ГОСПИТАЛЬ СИТЬКО-МРТ
ЗАКРЫТОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
«АССОЦИАЦИЯ «ТЕМП»

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
КВАНТОВОЙ МЕДИЦИНЫ «ВІДГУК»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
УКРАИНЫ

ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М.
ГОРЬКОГО МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ

МАТЕРИАЛЫ

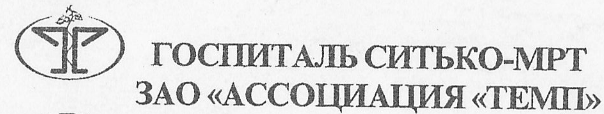
IV

МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО КВАНТОВОЙ МЕДИЦИНЕ

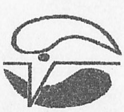
(НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО СЕМИНАРА)

«АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И ЛЕЧЕБНЫХ МЕТОДОВ КВАНТОВОЙ МЕДИЦИНЫ»

Г. ДОНЕЦК
29 СЕНТЯБРЯ - 1 ОКТЯБРЯ 1999 Г.



ГОСПИТАЛЬ СИТЬКО-МРТ
ЗАО «АССОЦИАЦИЯ «ТЕМП»



НИЦ КВАНТОВОЙ МЕДИЦИНЫ
«ВІДГУК»
МЗ УКРАИНЫ

ДГМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО МЗ УКРАИНЫ

МАТЕРИАЛЫ

IV

МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО КВАНТОВОЙ МЕДИЦИНЕ

(НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО СЕМИНАРА)

«АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И ЛЕЧЕБНЫХ МЕТОДОВ КВАНТОВОЙ МЕДИЦИНЫ»

ДОНЕЦК 1999

Материалы IV Международной конференции по квантовой медицине (научно-практического семинара) «Аппаратное обеспечение диагностических и лечебных методов квантовой медицины»

В сборнике представлены доклады и тезисы докладов IV Между-народной конференции по квантовой медицине «Аппаратное обеспечение диагностических и лечебных методов квантовой медицины, отражающие современное состояние квантовой медицины, и посвященные прикладным аппаратным диагностическим и лечебным методам квантовой медицины.

Ответственные за выпуск: И. П. Червоный, В. В. Киреев.
Технический редактор: В. В. Киреев.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

АППАРАТУРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ - ТЕХНИЧЕСКАЯ ОСНОВА КВАНТОВОЙ МЕДИЦИНЫ

Заслуженный деятель науки и техники Украины, шевалье Бельгийского королевства, доктор физико-математических наук, профессор С.П. Ситько.

Квантовая медицина - это принципиально новое направление в медицинской науке, можно даже сказать - новая медицина. Она возникла как следствие обнаружения «собственных характеристических частот человека», заявленного в качестве открытия в 1982 году (1).

За эти годы пришло осознание значения обнаруженного феномена и для фундаментального естествознания в целом. Для такого осознания понадобилось объединить знания, накопленные человечеством во всех сферах его интеллектуальной деятельности по изучению окружающей природы, т.е. не только в тех областях, которые традиционно связывают с живым (биология и медицина), но и в областях, которые, казалось бы, не имеют непосредственного отношения к живому, но которые определили лицо нашей цивилизации, научное мировоззрение конца XX века. Имеются в виду такие фундаментальные науки, как квантовая медицина, нелинейная электродинамика, неравновесная термодинамика, теория поля, синергетика, физика диссипативных систем, кибернетика, физика и техника сверхвысоких частот, такие современные математические дисциплины, как теория фракталов, теория хаоса, катастроф, нелинейных дифференциальных уравнений.

Синтез этих знаний позволил переосмыслить достижения западной медицины и биологии и перевести на язык современной науки представления восточной медицины и философии. Это относится прежде всего к медицине и представлениям Древнего Китая, а также Индии, Тибета, Японии. Такой подход обеспечил прорыв в понимании природы живого и дал возможность основать новое направление в фундаментальном естествознании, которое получило название «Физика живого» («Physics of the Alive»). Развитие этого направления отражается на

страницах научного журнала с тем же названием, который с 1993 года под эгидой международной редколлегии издается Научно-исследовательским центром квантовой медицины «Видгук».

Таким образом, квантовая медицина возникла и развивается как медицинское приложение фундаментальных представлений о живом, вырабатываемых физикой живого.

Квантовая медицина базируется на развитии трех основных направлений - фундаментальных основ физики живого, аппаратурного обеспечения и технологий лечения.

Разработка фундаментальных основ физики живого и квантовой медицины потребовала создания соответствующей технической базы, новой терапевтической и диагностической аппаратуры и ее метрологического сопровождения. В настоящее время в Украине выпускаются десятки аппаратов, используемых в технологиях квантовой медицины. Значительная сложность подобной аппаратуры требует от медицинского персонала определенных интеллектуальных усилий по обеспечению ее нормального использования в практической медицине. Координация работ в области квантовой медицины в Украине возложена на Научно-исследовательский центр квантовой медицины «Видгук» Министерства здравоохранения.

В настоящее время только государствами бывшего СССР выпускается около 100 типов аппаратов МРТ, в том числе в Украине более 30 типов. Такие аппараты как «ARIA-SC» (разработчик НВО «СКАД», г. Харьков), «Порог-3», «Порог-3М» («МРТ-техсервис», г.Киев), «Электроника-КВЧ» (НИИ «Сатурн». г.Киев), «Коверт-01» (Россия, г.Москва), «Рамед-эксперт» (Институт технологической механики, г. Днепропетровск), «АРЦАХ-02» (Армения), хорошо известны и широко используются в квантовой медицине (2).

Диапазон используемых частот при этом охватывает в основном начальную часть миллиметровой области (30-78 ГГц). Уровень мощности выходных сигналов располагается от единиц ватт до единиц пиковатт для монохроматических сигналов и $1 \cdot 10^{-18} ... 1 \cdot 10^{-20}$ Вт/Гц·см^2 для шумовых сигналов. Тенденция к уменьшению дозы облучения, прогнозируемая еще в 1994 году (3) уже реализована в некоторых аппаратах нового поколения, таких как «Порог-3» и «Порог-3М», «Конверт-01», «АММ

21.01» и др. Аппаратура формирует как шумовые сигналы («Порог-3», «Коверт-01»), так и монохроматические («ARIA-SC», «Электроника-КВЧ», «Коверт-04»).

Расширяются сервисные возможности аппаратуры, в части установки рабочей частоты, уровня выходной мощности, режи-мов модуляции и выбора времени работы.

Перспективным и необходимым является создание аппаратуры объективизации процесса лечения, а также диагностической аппаратуры, основанной на измерении собственных излучений и электромагнитных полей человека в мм-диапозоне частот (4). Появление такой аппаратуры, а также создание комбинированных лечебно-диагностических систем с обратной связью еще больше повысит эффективность и сократит время лечения.

К сожалению, в настоящее время отсутствует доступная специальная литература по аппаратурному обеспечению технологий квантовой медицины. В то же время многочисленные научные и практические наработки требуют более широкого осмысления, координированного распространения и, в некотором роде, определенной классификации и стандартизации методов построения терапевтической, диагностической аппаратуры и средств метрологического обеспечения, что необходимо для углубления научных исследований в области физики живого и квантовой медицины, а также решения вопросов практического использования микроволновой резонансной терапии.

Учитывая это, учеными НИЦ квантовой медицины «Видгук» МЗ Украины подготовлена и издана монография по аппаратурному обеспечению современных технологий квантовой медицины (2).

Информированность в вопросах новейших научных и практических достижений аппаратурного обеспечения МРТ будет содействовать практическому становлению квантовой медицины, поможет специалистам медикам более свободно и объективно ориентироваться в довольно широкой номенклатуре аппаратных средств. Подготовка и выпуск монографий, учебных пособий, методик лечения, проведение конференций и семинаров по этим направлениям будет способствовать решению поставленных задач в области современных технологий квантовой медицины.

Литература

1. Андреев Е.А., Белый М.У., Ситько С.П. «Проявление собственных характеристических частот человеческого организма». Заявка на открытие в Комитет по изобретениям и открытиям при Совете Министров СССР, № 32-ОТ-106096, 22 мая 1982 г.

2. Ситько С.П., Скрипник Ю.А., Яненко А.Ф. Аппаратурное обеспечение современных технологий квантовой медицины / Под. Общ. Ред С.П. Ситько-Киев: ФАДА, ЛТД - 1999.-199с.

3. Ситько С.П., Мкртчян Л.Н. введение в квантовую медицину. - К: Паттерн. - 1994. - 145 с.

4. Ситько С.П., Яненко А.Ф. Прямая регистрация неравновесного электромагнитного излучения в мм-диапозоне // Физика живого. - 1997. Т.5., № 2, - С.60.

УДК 533.71;536.758

БИОМЕДИЦИНСКИЕ ЭФФЕКТЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО МИЛЛИМЕТРОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И НЕЛИНЕЙНОЕ РЕЗОНАНСНОЕ ТУННЕЛИРОВАНИЕ

В.Н. Ермаков, Е.А. Понежа.
Научно-исследовательский центр квантовой медицины "Відгук", Киев
Институт теоретической физики им. Н.Боголюбова НАНУ, Киев

Показано, что электромагнитное облучение двухбарьер-ной туннельной структуры приводит к ряду характерных особенностей процесса резонансного туннелирования в режиме нелинейности, аналогичных тем, которые возникают при воздействии миллиметрового излучения малой интенсивности на биологические объекты. Пред-полагая, что в окислительно-восстановительных процес-сах, протекающих при функционировании живых сис-тем, резонансное нелинейное туннелирование играет существенную роль, дано объяснение «терапевтичес-кому» эффекту, возникающему при воздействии миллиметрового излучения малой интенсивности на живые системы.

BIOMEDICINE EFFECTS OF ELECTROMAGNETIC MM-IRRADIATION AND NONLINEAR RESONANCE TUNNELING

Abstract: It is shown that the influence of electro-magnetic irradiation on resonance tunneling of electrons in the state of nonlinearity has characteristic properties those are typical for influence of mm-frequency radia-tion of small intensity on the biological objects. Sup-pose that tunneling can be related to the reductive-oxidativ processes going in alive objects to do the explanation of the «therapeutic» effect arising after the influence of electromagnetic radiation of small intensity on alive systems.

Исследование воздействий электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на биологические обьекты (в том числе и человека) продемонстрировало ряд специфических особенностей [1], трудно обьяснимых с физической точки зрения. Специфика взаимодействия, прежде всего, зависит от таких биотропных факторов как частота и интенсивность облучения. Частотные зависимости биологического эффекта демонстрируют резонансный характер с эквивалентной собственной добротностью, достигающей сотен единиц. При этом зависимость от мощности электромагнитного облучения имеет пороговый характер. Пороговое значение интенсивности составляет несколько микроватт на квадратный сантиметр. Дальнейшее увеличение интенсивности облучения (на два-три порядка) не приводит к каким либо заметным изменениям биологического эффекта. Однако наблюдается «куммулятив-ный» эффект - реакция объекта происходит через определенное время после облучения. В применении ММ-облучения для терапевтических целей был замечен, так называемый, феномен «однонаправленности», согласно которому после достижения терапевтического эффекта реакция пациента на облучение не наблюдалась. Существенным моментом здесь является так называемое «дальнодействие», когда органы, подвергаемые терапевтическому воздействию, находятся на макроскопически большом растоянии от облучаемых очастков организма.

Отмеченные выше закономерности не имеют однозначных обьяснений, что связано с отсутствием четких представлений о физических механизмах взаимодействия ММ-волн с биологическими объектами. Сложность здесь, прежде всего, состоит в том, что неизвестно ключевое звено, связывающее метаболизм организма с электромагнитным взаимодействием. Резонансный характер взаимодействия ММ-излучения и его дальнодействие указывает на определенную когерентность состояния биологического объекта, характерную для квантового подхода. Это подтверждается также опытами по когерентному

излучению [2]. Таким образом, совокупность эксперименталь-ных наблюдений свидетельствует в пользу квантовой природы взаимодействия живой системы с электромагнитным излуче-нием. А если это так, то каков механизм взаимодействия? Для всех живых систем характерно наличие двухслойных мембран и электронного транспорта через них, сопряженного с энергетическими процессами [3]. Каковы особенности такого транспорта? Это может быть прямой перенос, например туннельный, или через посредника. При толщине мембраны порядка 7 нм туннельный транспорт электронов незначителен, но возможно эффективное резонансное тунелирование через локализованое состояние, расположенное внутри мембраны. Двуслойность биологических мембран является подходящим обстоятельством для центрированного расположения белковой глобулы, содержащей энергетические уровни. Последние являются оптимальными в качестве резонансных состояний. Нетривиальность резонансного туннелирования особенно наглядно проявляется в случае нелинейности, причиной которой могут быть кулоновское [4], или электрон-фононное взаимодействия [5].

Особенностью резонансного туннелирования является возможность накопления электронов в локализованых состояниях (квантовой яме). Другими словами, в межбарьерном пространстве (внутри мембраны) аккумулируется электрический заряд, который при определенных условиях может влиять на сам процесс туннелирования. Следовательно, туннелирование становится нелинейным. При достаточно большой нелинейности процесс туннелирования может становиться бистабильным. Аанализ показывает, что кроме стационарных состояний туннелирования возможны периодические колебания туннельного тока при постоянном значении плотности потока падающих на барьеры электронов. Такому периодическому движению соответствует устойчивый предельный цикл [6]. Резонансное туннелирование с нелинейностью кулоновского типа в случае периодических импульсов плотности электронов, поступающих на систему, может характеризоватся странным аттрактором [7].

Применительно к биологическим объектам параметры, характеризующие нелинейное резонансное туннелирование, должны выбираться так, чтобы процесс туннелирования осуществлялся вблизи максимальной прозрачности мембраны. Только в этом случае эффективность транспорта будет близка к единице. Однако стабильный трансторт электронов в этих условиях трудно обеспечить из-за бистабильности. Незначительные флуктуации могут сбросить систему в стационарное малопрозрачное или автоколебательное состояния, из которых прямой возврат невозможен. Устойчивое удержание туннельного процесса может быть достигнуто в случае импульсной подачи электронов на мембрану. В этом случае через мембрану будут проходить периодические импульсы, коэффициент прозрачности для которых близок к единице. Однако с увеличением прозрачности усиливается хаотичность транспорта, поскольку процесс переноса электро-нов через мембрану в биологическом объекте характеризуется странным аттрактором.

Таким образом, эффективный, с большим коэффициентом полезного действия транспорт электронов через мембрану может быть реализован в условиях, характерных для странного аттрактора. Это обстоятельство является ключевым моментом для понимания воздействия слабого электромагнитного поля на биологический объект. Действительно, тепловой шум в биосистемах облегчает переход с одной траектории на другую. Для управления и стабилизации фазовых траекторий в этом случае достаточно кратковременных периодических воздействий. Такую коррекцию иногда называют «the butterfly effect» [8].

Для понимания природы действия электромагнитных волн на нелинейное резонансное туннелирование учтем особенность такого процесса - накопление заряда в квантовой яме. Плотность заряда в квантовой яме в условиях резонанса туннелирования является экспоненциально большой по сравнению с плотностью заряда вне мембраны. Поэтому достаточно слабые электро-магнитные поля могут влиять на туннелирование. Стабилизация туннелирования в режиме странного аттрактора обеспечивается облучением с интенсивностью, превышающей флуктуации

туннелирования. Таким образом, возникает порог интенсив-ности. При этом частота волны должна быть резнансной частоте осцилляций заряда в квантовой яме.

В предположении, что патология биологического объекта на клеточном уровне обусловлена нарушением метаболических процессов, сопряженных с транспортом электронов через мембрану, возможна следующая трактовка терапевтического действия ММ-облучения. Нарушение ритмичности туннелиро-вания (вследствии низкого значения интенсивности падающих электронов), может быть восстановлено электромагнитным облучением, что через некоторое время (куммулятивный эффект), благодаря востановлению функциональных возможностей клетки, ведет к повышению интенсивности падающих электронов. После достижения терапевтического эффекта потребность в стабилизации отпадает (однонаправленность).

Осцилляция заряда в квантовой яме имеет еще один аспект – возможность испускания электромагнитного излучения. Такое излучение может влиять на функционирование соседних клеток, образовывать когерентное состояние излучателей, осуществлять синхронизацию функций и т.п.. Естественным следствием когерентного состояния является создание электромагнитного каркаса живого объекта [1]. Осцилляции электрического поля могут также влиять на конформацию биополимеров, на транспорт микрочастиц, белков, ионов [8] и т.п..

Таким образам, рассматривая нелинейное резонансное туннелирование как ключевое звено в воздействии ММ-излучения на биологический объект, возможно описание целого ряда особенностей их реакции на электромагнитное поле. В первую очередь, это существенно для таких важных процессов, как тканевое дыхание, фотосинтез и др., где цепи элетронного переноса играют наибольшую роль.

Литература

1. С.П. Ситько, Л.Н. Мкртчян, Введение в квантовую медицину, Киев, «Паттерн», 994 г., 145 с.

2. F.A. Popp, K.H. Li and Q.Gu (Eds.) Recent Advances in Biophoton Research and its Applications. World Scientific, 1992

3. М.В. Волькенштейн, Общая биофизика. М., «Наука», 1978

г., 590 стр.

4. A.S. Davydov, V.N. Ermakov, Physica, D28, p.168, 1987

5. V.N. Ermakov, Thin Solid Film, 182, 1989, p.297

6. В.Н. Ермаков, Е.А. Понежа, Доклады АН Украины, Серия «А», 12, 1988 г., стр.43

7. K.N. Alekseev, G.P. Berman, D.K. Campbell, Strange attractor in resonant tunneling, Phys. Rev.(B), v.58, 1998, p.3954

8. Г.Р. Иваницкий и др. УФН, 168, 1998, стр.1221

УДК 621.317

КВАДРАТИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ В РАДИОМЕТРИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ПОВЫШЕННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

М.В. Колисниченко, А.П. Мацибура, А.Ф. Яненко.
НИЦ КМ "Видгук" МЗ Украины

Рассмотрены методы и средства квадратичного преобразования низкоинтенсивных сигналов. Приводят-ся рекомендации по выбору оптимальных схем квадратичных детекторов.

Abstract: The methods and means of quadratic transformation of low-intensity signals are considered. Recommendations are given for choosing the optimal scheme of qudratic detectors.

Квадратичное преобразование широко используется в радиотехнике, радиоэлектронике и измерительной технике для выделения квадрата напряжения и оценки мощности сигнала. Обычно измерение мощности проводится в диапазоне сверхвысоких и крайневысоких частот. Для реализации квадратичного преобразования чаще всего используются [1]:

– болометрический метод, основанный на измерении сопротивления резистивного термочувствительного элемента (болометра либо термистора) под воздействием СВЧ-энергии;

– термоэлектрический метод, с использованием термопар, преобразующих СВЧ-мощность в тепловую, а затем в термо-ЭДС;

– электронный метод, основанный на использовании квадра-тичного участка вольтамперной характеристики п/п диодов, датчиков Холла и других электронных элементов.

Болометрический метод обеспечивает возможность измерения малых мощностей, начиная с единиц микроватт (10^{-6} Вт), термоэлектрический – с десятков, сотен нановатт ($10^{-7}...10^{-8}$ Вт), а электронной – единицы, доли микроватт ($10^{-6}...10^{-7}$ Вт).

В тоже время измерительные радиометрические системы, используемые в качестве метрологического обеспечения приборов квантовой медицины, а также для научных исследований, измерений электромагнитных полей и излучений физических тел и биологических объектов, должны обеспечивать оценку мощности сигналов на 5-6 порядков меньшую от измеряемых известными методами [2, 3]. Такая чувствительность обеспечивается прежде всего [3, 4]:

– использованием коммутационно-модуляционного преобразования, причем модулятор включается на входе системы, а демодулятор (синхронный детектор) на ее выходе;

– использованием гетеродинного преобразования и переносом энергетических соотношений с высокой входной на более низкую промежуточную частоту;

– применением специальных структурных методов построения радиометрических систем, например, введением положительной обратной связи.

Квадратичное преобразование (детектирование), в разработанных вариантах измерительных систем, проводится на относительно низкой (десятки–сотни мегагерц) промежуточной частоте, что обеспечивает возможность хорошего согласования детектора с волновым сопротивлением линии передачи. Использование полупроводниковых диодов эффективно при малых уровнях входных напряжений до ~ 50 мВ. Требуемый уровень входного напряжения обеспечивается коэффициентом усиления усилителя промежуточной частоты достигающий 60-80 дБ [5]. Выходное напряжение квадратичного преобразователя ($\overline{U}^2 = P_C$) пропорционально мощности входного сигнала.

Для определения оптимального варианта квадратичного детектора были исследованы несколько схем подобных преобразователей:

– схема на широкополосных детекторных СВЧ-диодах;

– схема на обращенных тунельных диодах с квадратичным участком обратной ветви вольт-амперной характеристики;

– схема на диодах Шоттки (ДБШ) со смещением и без смещения рабочей точки.

Анализ разработанных схем и их экспериментальная проверка показали перспективность схем квадратичных преобразователей на обращенных тунельных диодах типа

ГИ401, ГИ403, ГИ404, а также детекторных диодов с барьером Шотки и со смещением рабочей точки.

Квадратичные детекторы на обычных СВЧ-диодах (герма-ниевые, кремниевые) и на ДБШ без смещения обладают низкой чувствительностью, что ограничивает их применение в радио-метрических системах низкоинтенсивных сигналов.

Квадратичный преобразователь на тунельных диодах типа ГИ401А обеспечивает работу на обратной ветви вольтамперной характеристики в пределах от 0 до 0,3 В при частоте сигнала от 100 до 200 МГц, причем диод работает без постоянного смещения и обеспечивает высокое значение соотношения сигнал/шум.

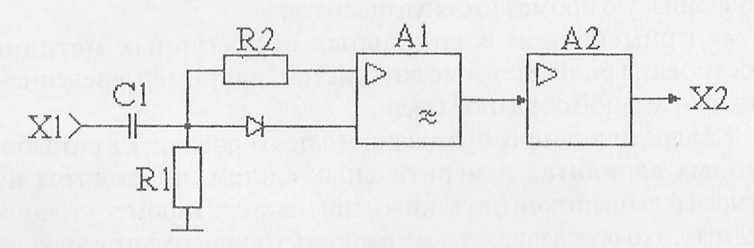


Рис. 1.

Упрощенная структурная схема квадратичного преобразователя на диодах Шотки типа УАА101Б и смещением рабочей точки приведена на рис. 1.

Обозначения на рисунке: R1, R2 – цепочка смещения; A1 – избирательный усилитель; A2 – согласующий усилитель; X1, X2 – вход и соответственно выход квадратичного преобразователя.

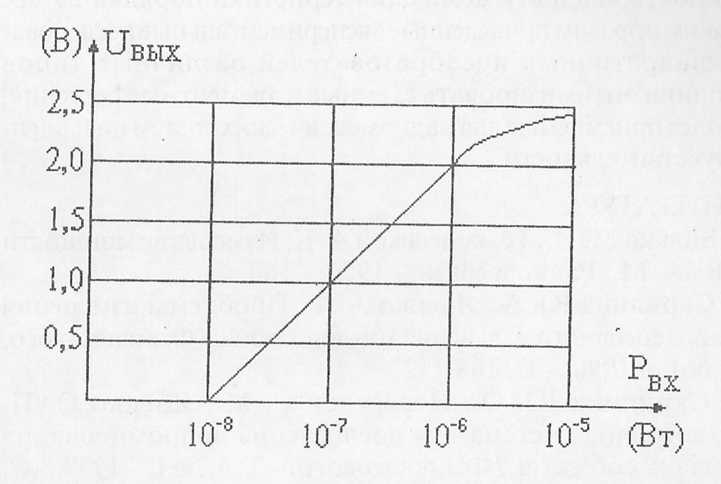


Рис. 2.

Ток через диод Шоттки определяется выражением [6]:

$$I = i_o\ [exp\ (\alpha U) - 1],$$

где: i_o, α – параметры диода;

U – напряжение приложенное к диоду $U = U_o + U_m(t)$;

а U_o – напряжение постоянного смещения, (причем $U_0 = i_c\ R1$, а $i_c = U_{\text{пит}} / R1 + R2$);

$U_m(t)$ – напряжение исследуемого шумового сигнала.

Ток смещения ДБШ выбирается в пределе 0,2...10 мкА, что обеспечивает высокую чувствительность, но одновременно ухудшает шумовые характеристики квадратичного преобразователя.

Для расширения динамического диапазона и обеспечения согласования ДБШ со входной линией используют параллельное включение диодов.

Проходная характеристика разработанного квадратичного преобразователя представлена на рис. 2.

Диапазон рабочих частот разработанного устройства составил 100-300 МГц, чувствительность по входу и 80 дБЧВт,

линейность квадратичной характеристики порядка 25 дБ.

Таким образом проведенные экспериментальные исследования квадратичных преобразователей различных типов позволили оптимизировать схемные и элементные решения, наиболее приемлемые для радиометрических систем повышенной чувствительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Билько М. И., Томашевский А. К. Измерение мощности на СВЧ. – М.: Радио и связь. – 1986. – 168 с.

2. Скрипник Ю. А., Яненко А. Ф. Проблемы измерения низкоинтенсивного излучения мм-диапазона // Фізика живого. – Т6, №1. – 1998. – С. 108-112.

3. Скрипник Ю. О., Перегудов С. М., Яненко О. П. Радіометрична система для дослідження випромінювання біологічних об'єктів // Фізика живого. – Т. 6, № 1. – 1998. – С. 19-22.

4. Ситько С. П., Скрипник Ю. А., Яненко А. Ф. Аппаратурное обеспечение современных технологий квантовой медицины. – ООО "ФАДА, ЛТД". – 1999. – 199 с.

5. Яненко О. П. Основні принципи побудови високочутливих комутаційно-модуляційних радіометрів міліметрового діапазону // Вісник ЖІТІ. – 1998. – № 8. – С. 111-118.

6. Ефремов Ю. Г. и др. Проектирование интегральных устройств СВЧ. – К.: Техника. – 1990. – 159 с.

ВЛИЯНИЕ ПЕРЕМЕННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПРОЦЕССЫ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ IN VITRO

И.Р.Швиренко, Т.Ю.Паламарчук, М.И.Клецова, И.В.Юрьева, Е.В.Сокрут
Донецкий государственный медицинский университет им.М.Горького

Многочисленными исследованиями изучено влияние магнитного поля на процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ) в организме больных. Получены противоречивые данные о характере изменений ПОЛ под действием переменного магнитного поля (ПеМП), что может быть обусловлено особенностями ответных реакций организма при заболеваниях.

Цель настоящей работы – установить, влияет ли ПеМП на процессы ПОЛ в крови in vitro.

Материалом исследования служила кровь 11 здоровых добровольцев 19-21 года мужского пола, взятая утром натощак. Периферическую кровь донора (40 мл) центрифугировали и полученную плазму разделяли на 4 равные пробы – 2 контрольные (1-я и 2-я) и 2 опытные (3-я и 4-я). 1-я проба – кровь без активации ПОЛ и воздействия ПеМП. Для интенсификации ПОЛ в плазму 2-й,3-й и 4-й проб добавляли раствор $FeSO_4*7\,H_2O$ в соотношении 3:1. Пробу 3 подвергали воздействию ПеМП с последующей инкубацией в термостате при температуре 37°С в течение 10 минут. В 4-й пробе "омагничивание" проводили после 10-ти минутной инкубации. В качестве источника ПеМП использовали портативный аппарат для магнитотерапии "МАГНИТЕР" с амплитудой магнитной индукции 30 мТл, частотой изменения магнитного поля 50 Гц с переменной синусоидальной формой тока питания при экспозиции 20 минут. О состоянии свободнорадикальной системы судили по содержанию в крови первичных (диеновые конъюгаты – ДК) и вторичных (малоновый диальдегид – МДА) продуктов ПОЛ, а антиоксидантной системы – по содержанию витамина Е, активности каталазы (Ка) и общей

антиоксидантной активности (АОА), которые определяли биохимическими методами. Полученные результаты обрабатывали статистическими методами.

Добавление раствора $FeSO_4$*7 H_2O во 2-й контрольной группе вызвало интенсификацию свободнорадикальных процессов в крови, что выражалось в повышении содержания ДК в 2.1 раза, МДА – в 5 раз. Указанные изменения происходили на фоне снижения показателей антиокислительной системы: АОА уменьшилась в 2.2 раза, содержание витамина Е в 1.3 раза, активность Ка в 1.7 раза. Воздействие ПеМП до инкубации в 3-й пробе приводило к некоторому ослаблению процессов ПОЛ. Наблюдалось снижение показателей свободнорадикальной системы – ДК на 19.2%, МДА на 30.8% и увеличение маркеров антиоксидантной системы – АОА на 11.5%, витамин Е на 7.3% и Ка на 11.3% (все результаты даны в сравнении с показателями 2-й пробы), что свидетельствует в пользу антиокислительного действия ПеМП на кровь на начальных этапах активации ПОЛ. Эффект ПеМП на процессы ПОЛ после 10-ти минутной инкубации плазмы 4-й пробы был в целом менее выражен по сравнению с 3-й пробой. Так, хотя содержание ДК уменьшилось на 42%, но содержание вторичных продуктов ПОЛ (МДА) только на 22.5%, в то время как активность Ка возросла на 2.8%, содержание витамина Е на 2.5% и АОА на 4.4% (по сравнению со 2-й пробой).

Полученные результаты показали, что ПеМП переменной синусоидальной формы тока питания с амплитудой магнитной индукции 30 мТл и частотой изменения магнитного поля 50 Гц при экспозиции 20 минут оказывает антиоксидантное действие более выраженное на начальных этапах активации ПОЛ. Установленное влияние ПеМП на процессы ПОЛ предполагает зависимость его действия от вида работы, амплитуды магнитной индукции и экспозиции.

УДК 613.71.73;615.83

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В МОНИТОРИНГЕ, МОДЕЛИРОВАНИИ И УПРАВЛЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДА КВЧ-ТЕРАПИИ.

Ю.В. Човнюк, Т.Н. Овсянникова, Б.Ф. Рудько, А.В. Ивановская.
НИЦ КМ «ВІДГУК» МЗ Украины.

При решении задач управления в квантовой медицине человека следует рассматривать как систему. При этом в общем виде диагностика состоит в определении характера и степени отклонения от нормы, прогнозирование - в предсказании динамики патологического процесса, управление - в оптимальном сочетании лечебных факторов (КВЧ-терапии) и воздействий с целью возврата организма к норме и/или расширения структурно-функционального оптимума систем организма.

Понятие "здоровье" достаточно долго рассматривали в научной литературе как феномен, противоположный болезни. В настоящее время намечается отход от такого представления. Так, в Уставе Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) здоровье определяется как состояние полного физического и социального благополучия, а не только как отсутствие болезни или физических дефектов. Большое количество определений здоровья связано с понятием нормы, причем в качестве нормы принимают среднестатистические значения отдельных показателей, характеризующих определенную совокупность людей. Однако люди, большинство параметров жизнедеятельности которых находится в пределах среднестатистической нормы, являются, вообще говоря, исключением. Учитывая это Р.М.Баевский предложил определять здоровье как функциональ-

ный оптимум: под нормальным состоянием организма целесообразно понимать не столько нахождение определенных показателей в заданных диапазонах значений соответствующих среднестатистическим нормам, сколько сохранение способности так регулировать свои физиологические показатели, чтобы обеспечить уравновешивание со средой в различных ситуациях. В связи с этим здоровье можно определить не как качество, а как процесс (!). При этом здоровье является процессом сохранения и развития физиологических, биологических и психических функций, оптимальной трудовой и социальной активной творческой жизни.

В понятие "функциональное состояние" организма включают данные о наличии или отсуствии заболеваний, оценку признаков в т.ч. физического развития, сведения об основных клинических, функциональных и биохимических показателях. Возможным показателем физического здоровья в настоящее время являются также результаты анализа (спектро- и рефлектограммы КВЧ-диапазона) "отклика" организма человека на воздействие электромагнитных полей (несущая частота f=60ГГц) нетепловой интенсивности в биологически активных точках (БАТ) кожи, обычно используемых в методе микроволновой резонансной терапии (методе МРТ) профессора С.П.Ситько.

Комплексный подход к оценке функционального состояния человека, его физического здоровья применим также при лечении и оздоровлении лиц с помощью КВЧ-терапии (как и мониторинг указанного состояния). Если считать, что здоровье в большей степени процесс, чем фиксированные значения тех или иных показателей жизнедеятельности организма, то значит, этим процессом можно управлять (в т.ч. посредством метода МРТ). При этом управляющими воздействиями могут в данном случае быть (модулированные) КВЧ-сигналы электромагнитного поля (ЭМП), действующие на организм в БАТ кожи человека.

В настоящее время развитие идей управления неразрывно связано с кибернетикой - наукой об управлении, получении, передаче и преобразовании информации в кибернетических (в т.ч. биологических) системах, а также с возникновением общей теории систем и системного подхода к изучению явлений

природы (взаимодействия ЭМП КВЧ-диапазона с биообъектами). По современным представлениям, процесс управления включает выполнение в определенном порядке действий наблюдения и идентификации (в КВЧ-диапазоне), формулировку цели управления (посредством КВЧ-воздействия на БАТ кожи человека), подготовку и принятие решений (специалистом, лечащим врачом, КВЧ-терапевтом).

Исследование сложных процессов, к которым относится и лечение больных посредством КВЧ-терапии, неразрывно связано с формированием системы управления и выполнением ее струк-турных элементов. В методе МРТ система управления включает объект управления (организм человека) и управляющую систему (биотехнического вида: КВЧ-аппарат плюс КВЧ-терапевт/оператор, сопрягаемые при необходимости с ЭВМ), которые взаимодействуют по каналам прямой и обратной связи. Известно, что в ходе КВЧ-управления или лечения на управляемый объект (больного) оказывают влияние управляющие (КВЧ-сигналы ЭМП) и возмущающие (шумового происхождения) воздействия, а результат этого влияния оценивают по "выходным" (клиническим, функциональным и др.) параметрам. При этом управляющие воздействия относят к "входным" параметрам (классическая схема функционирования управляемого (био-) объекта по Дородицину).

Созданные системы управления в КВЧ-терапии могут работать в автоматическом режиме или представлять собой совокупность управляемого объекта и автоматических управляющих устройств, в которых часть функций управления выполняет человек-оператор (т.н. квазиэргатические системы). В автоматизированных квазиэргатических системах автоматизированные устройства осуществляют сбор информации с объекта управления (т.н. информационный мониторинг), ее передачу, преобразование и обработку, формирование управляющих команд. Оператор (КВЧ-терапевт) определяет цели и критерии (КВЧ-) управления, корректирует их изменение условий, т.е. выполняет функции наблюдения за работой автоматических устройств, а при необходимости изменяет программу их работы (лечения методом МРТ) и принимают общие решения по управлению в изменившихся

или сложных ситуациях.

Следует отметить, что автоматизированные системы управления (АСУ) в КВЧ-терапии имеют большую перспективу применения в лечебной практике XXI века.

При решении проблем управления (в методе МРТ, квантовой медицине) наряду с понятиями управляемого объекта, управляющих устройств, управляющих воздействий, “выходных” параметров, целей и критериев управления необходимы общие принципы, или основы, управления. Общие принципы управления биосистем (по Н.М.Амосову) включают:

1) наличие данных по оценке исходного, промежуточного и конечного состояний;

2) разработку общего алгоритма (КВЧ-) управления;

3) осуществления контроля и коррекции программы лечения. С целью объективизации при принятии решений и управлении в КВЧ-терапии рекомендуется иметь базу данных, а также использовать для моделирования функциональных состояний организма человека математический аппарат и ЭВМ (ПЭВМ).

Общая задача управления в квантовой медицине состоит в достижении необходимого (желаемого, заранее заданного) эффекта в управляемых биосистемах. Эффект по своей направленности может быть лечебным или профилактическим. Управление (лечение методом МРТ) проводят при наличии отклонений в работе биосистемы от нормы. При достижении физиологической нормы задачи (КВЧ-) управления сводяться к поддержанию (стабилизации) основных параметров жизнедеятельности организма в определенных пределах. В этом случае функциональные системы работают в режиме стабилизации и обеспечивают гомеостазис.

Гомеостазис обеспечивается за счет прямых и обратных связей внутри функциональных систем организма и взаимосвязей между ними. При решении задач (КВЧ-) управления ввиду сложности и многопараметричности биосистем в условиях гомеостазиса нецелесообразно проводить внутреннее деление биосистем на устройства управления и объекты управления. При наличии патологии устройства управления являются внешними по отношению к биосистемам организма. Любое внешнее (в т.ч. КВЧ-сигнал ЭМП) воздействие является управляющим сигналом, который нужно выбрать

таким образом, чтобы привести работу биосистемы к норме.

Отклонения в работе биосистемы от нормы могут быть обусловлены эндогенными и экзогенными причинами (возмущениями). Любые возмущения (в т.ч. КВЧ ЭМП) приводят к появлению переходных процессов в функциональных системах организма. В зависимости от характера величины, длительности и кратности (КВЧ-) возмущений в организме могут наблюдаться различные последствия. При кратковременных и неинтенсивных (характерных для метода МРТ) возмущениях функциональные системы восстанавливают основные параметры жизнедеятельности за счет внутреннего управления путем кратковременной (бифуркационной) функциональной перестройки.

При любом известном способе (КВЧ-) управления важной задачей является выработка управляющего сигнала (КВЧ - диапазона) неоходимого качества и величины, оптимальное сочетание различных управляющих (КВЧ-) сигналов, их дозировка и регламентация во времени. В настоящее воемя в процессе лечения методом МРТ вырабатывает и осуществляет управляющее воздействие в основном врач (КВЧ-терапевт), представляющий собой в системе (КВЧ-) управления специфическую (интеллектуальную) управляющую систему/устройство. По мере накопления различных математических моделей различных функциональных систем организма (и данных о БАТ кожи, отражающих эти состояния) решение задачи выбора управляющих (КВЧ-) сигналов может бытъ возложено на ЭВМ. Определение выходных координат, характеризующих функционирование биосистем, - сложная задача, для решения которой в случае КВЧ-терапии привлекаются неинвазивные методы определения биологтческих показателей (посредством КВЧ-рефлектометрии и КВЧ-спектрального анализа) - это т.н. проблема распознавания образов, для решения которой следует, по мнению авторов данной работы, использовать теорию нечетких (размытых) множеств и кластерный анализ.

Задачи управления в квантовой медицине тесно связаны с задачами диагностики и прогнозирования. На примере систем организма видно, что эта связь выражается в логическом переходе от одной задачи к другой (диагностика-прогнозирование-

управление) и в необходимости возврата к ранее решенным задачам на разных этапах лечения методом МРТ профессора С.П.Ситько (диагносттика и прогнозирование эффективности управления).

При решении задач управления в квантовой медицине человека следует рассматривать как систему. При этом в общем виде диагностика состоит в определении характера и степени отклонения от нормы, прогнозирование - в предсказании динамики патологического процесса, управление - в оптимальном сочетании лечебных факторов (КВЧ-терапии) и воздействий с целью возврата организма к норме и/или расширения структурно-функционального оптимума систем организма.

В отличие от прочих систем управления биологические системы управления (БСУ) характеризуются некоторыми особенностями, которые необходимо учитывать при практической реализации управляемого функционального состояния человека посредством метода КВЧ-терапии (методом МРТ профессора С.П.Ситько). К указанным особенностям БСУ относятся:

1) в организме человека трудно в чистом виде выделить систему автоматического управления; это можно сделать только по отношению к четко выделенным показателям функционирования, применив ряд ограничений;

2) в биосистемах объект управления никогда не являеся заданным; его структура и характеристики необходимо определять;

3) системы управления по отношению к биообъектам управления являютя внешними, чужеродными, они не должны вызывать не только неустойчивых, но даже неадекватных реакций организма.

Применение методов теории автоматического управления в квантовой медицине может оказаться чрезвычайно эффективным, однако при переносе понятий из одной среды управления в другую возникают определенные трудности. Так, в теоретической биологии, и в квантовой медицине в частности, одной из важнейших является проблема анализа БСУ, регулирующих деятельность систем организма. Проблема синтеза наиболее отчетливо проявляется в клинической медицине, в практике применения метода МРТ, когда к организму подключается внешнее устройство управления в виде либо технических устройств (КВЧ-генератор), либо программ лечебных воздейст-вий (комбинированные методы лечения). В функциональных системах организма на любом уровне иерархии трудно опре-делить устройство управления. Это, обычно, можно сделать лишь условно по отношению к переменным организма, при-нимаемым за выходные координаты БСУ.

Следует отметить, что управляющие сигналы в организме, не считая случаев патологии, всегда являются допустимыми. В организме имеются и одновременно влияют на работу условно выделенных объектов управления как непрерывные, так и дискретные (прерывистые) управляющие сигналы различной физической природы (свет, звук, тепло, радиация - биогенное излучение организма и др.). Это в свою очередь означает, что одна и та же биологическая система может считаться линейной и нелинейной. Таким образом, биосистемы - это многопараметрические системы с перекрещивающимися прямыми и обратными связями.

Несмотря на затруднения, связанные со свойствами и спецификой функционирования биосистем, аппарат теории автоматического управления может дать хорошие результаты при анализе различных БСУ, решение задачи поддержания режима стабилизации жизненно важных переменных, непрерывного изменения переменных в режиме слежения и вывода значений переменных на новый уровень в режиме управления. Матема-тические модели БСУ позволяют решать задачи диагностики, прогнозирования и управления.

Одним из главных свойств БСУ является их структурная и функциональная сложность, которая определяется многомерностью, многопараметричностью и многосвязностью, проявляющимися в большом количестве разнородных параметров, многообразии связей между однородными и разнородными параметрами, характеризующими работу данной БСУ.

Все параметры и переменные БСУ изменяются во времени с разной скоростью, поэтому им свойственна разнохарактерная динамичность.

Оперативная, быстро проявляющаяся динамичность определяет реакции систем управления организма в ответ на

воздействия окружающей среды (в т.ч. электромагнитных полей). Существует и более длительная динамичность, связанная с развитием организма в антогенезе и при обучении (при использовании КВЧ-терапии).

Диалектически противоположным динамичности является свойство сохранения важнейших параметров неизменными вне зависимости от внешних воздействий (в т.ч. КВЧ-полей) - свойство гомеостатичности. К выходным координатам гомеоста-тических систем управления можно отнести, например, температуру тела, давление крови, концентрацию химических веществ и гормонов. В этом случае для достижения конечного эффекта в БСУ используют компенсационные перестройки совместно работающих систем управления.

Если рассматривать работу биосистем организма в ответ на кратковременное изменение окружающей среды (быстрая динамика), то отчетливо проявляется их качественная и временная неоднородность - объективное свойство, обусловленное наличием в организме систем управления различной природы. В организме в единстве действуют системы, адекватными управляющими сигналами которых являются вещественные (концентрация химических веществ и гормонов в крови), энергетические (свет, звук) и информационные (смысл слова, предложения, команды, КВЧ-сигналы и их характеристики, типа фрактальности).

Практически любая функциональная система организма включает управление всех трех видов - медленно действующее вещественное с постоянной времени, равной нескольким часам, среднедействующее энергетическое с постоянной времени, равной нескольким минутам (характерное время управления ответной реакции организма при использовании методов КВЧ-терапии), и быстродействующее информационное с постоянной времени, равной нескольким секундам. Безусловно, некоторые результаты воздействия КВЧ- электромагнитных полей на организм могут проявляться и в медленном, и в быстродействующем управлении биосистемой. Качественная и временная неоднородность используется организмом при формировании различных способов управления в одной и той же системе с целью достижения оптимального результата. Так, на сердечно-

сосудистую систему действуют информационные управляющие сигналы (которые дополняются электромагнитными КВЧ-диапазона, в случае реализации метода МРТ) симпатических и парасимпатических узлов нервной системы, вещественные в виде гормонов и энергетические - теплоты мышечной работы. Системы управления всех трех типов действуют взаимосвязан-но, что обеспечивается взаимным преобразованием сигналов различной природы.

Таким образом, БСУ обладают способностью приспосабливаться к изменяющимся условиям окружающей среды и/или к своим внутренним изменениям с целью повышения эффективности функционирования. При утрате БСУ подобных свойств по тем или иным причинам метод МРТ позволяет восстановить потерянные (на время) возможности управления и даже усилить их при определенных условиях. Кроме того, мониторинг функционального состояния организма (посредством КВЧ-рефлектометрии БАТ кожи человека) позволяет прогнозировать наступление нежелательных (плохо управляемых за счет внутренних ресурсов биосистемы) состояний, а значит - избежать подобных ситуаций в будущем. Именно это позволяет характеризовать метод МРТ профессора С.П.Ситько (с точки зрения "управленческих" возможностей) как чрезвычайно эффективный и перспективный терапевтический метод.

Для эффективного действия систем управления необходим постоянный контроль за изменением управляемых координат. Если внешняя система управления (например, в методе МРТ) регулирует процессы в физиологических системах организма человека, то необходимо проводить измерения определенных показателей жизнедеятельности организма и вводить их в устройство выработки управляющих сигналов внешних систем управления (КВЧ-поле, КВЧ-генератор, КВЧ-волновод). Поскольку существует качественная неоднородность КВЧ-управляющих сигналов и соответственно управляемых координат биосистем управления, измеряемыми величинами могут быть : реакции целостного организма, речевые и двигательные функции, показатели энергетического равновесия организма и различных его систем, а также показатели баланса различных веществ в организме. Таким образом, при реализации КВЧ-

терапии измерению в качестве управляемых координат подлежат: концентрация веществ и скорость их изменения в различных физиологических системах, уровень и скорость изменения энергетических показателей (температура, электрические составляющие реакций, количество выполненной работы и др.), показатели сложности и организации поведенческих реакций, неподдающиеся непосредственному измерению.

Стыковка технических внешних КВЧ-систем управления с биологическими системами организма - чрезвычайно сложная проблема. Для преобразования вещественных и информационных сигналов КВЧ-диапазона организма, скажем, в электрические, приходится создавать специальные и часто весьма сложные технические устройтва (типа КВЧ-рефлектометров). Кроме того, для такого преобразования требуется некоторое конечное время. В связи с этим при замыкании цепей обратных связей на внешние КВЧ-системы управления не всегда удается добиться непрерывного во времени введения показателей. В этом отношении комплекс внешняя КВЧ-система управления - биосистема управления отличается по типу обратной связи от технических систем управления. Часто такой КВЧ-комплекс лишь условно можно назвать замкнутым. Обратная связь в данном случае может быть непрерывной, прерывистой и дискретной.

Для показателей жизнедеятельности организма, вводимых в качестве управляемых координат в технические устройства КВЧ-управления, практически не существует датчиков, позволяющих измерить скорости их изменения. Эта задача обычно возлагается на техническую часть КВЧ-комплекса. Особенно сложная задача возникает при определении скоростей для вещественных и информационных показателей жизнедеятельности организма. С этой целью в техническую часто КВЧ-комплекса должны быть введены либо дифференцирующие цепочки, либо специальные вычислительные устройства.

Все выше сказанное, позволяет, в принципе, решить проблему обратной связи в методе МРТ. Рассмотрим далее внешнюю сторону КВЧ-управления в условиях неполной информации. Можно считать что, во-первых, техническая часть

КВЧ-комплекса работает в условиях неполной информации, т.е. при невозможности измерить все необходимые для организации качественного КВЧ-управления показатели жизнедеятельности. Во-вторых, из всех показателей, поддающихся измерению, часть нельзя измерять непрерывно.

В-третьих, невозможно измерить скорость изменения практически всех показателей. Таким образом, внешняя КВЧ-система управления может работать в режиме непрерывной обратной, или дискретно-замкнутой, связи, а также оставаться разомкнутой. Это приводит к тому, что невозможно использовать одни и те же критерии качества КВЧ-управления в разных контурах. Для согласования алгоритмов КВЧ-управле-ния в разных контурах, вычисляемых на основе различных критериев, внешняя система КВЧ-управления должна обладать большими вычислительными возможностями, т.е. строиться на базе современных ЭВМ.

В качестве формальных критериев синтеза управляющих КВЧ-сигналов во внешней системе управления можно, вообще говоря, использовать критерии технических систем управления. Основными из них являются:

1)устойчивость переходного процесса;

2)минимальное время достижения желаемого результата;

3)минимальный “расход” вещества и энергии в управляющих системах, поступающих в организм (щадящее КВЧ-управление);

4)минимальное отклонение от заданной траектории (фазовых состояний системы);

5)различные сочетания этих критериев.

Обсудим далее проблему влияния временной неоднородности биосистем в задаче синтеза. В биосистемах (КВЧ-) управления в разных иерархических соподчиненных контурах циркулируют управляющие КВЧ-сигналы с различными постоянными времени. Изменение вещественных управляющих КВЧ-сигналов определяется накоплением и расходом разных химических и биохимических веществ в крови, клетках, межклеточной жидкости, тканях. Время, втечение которого происходят эти изменения колеблеться от нескольких десятков

минут до нескольких часов. Изменения, интегративных показа-телей биосистем, адекватным выходом которых являются физи-ческие параметры (давление крови, напряжение мыщц и др.) происходят быстрее.

Динамика таких изменений, как пульс, частота дыхания, перераспределение давления в системе кровообращения, характеризуется постоянными времени, находящимися в пределах от сотых долей секунды до нескольких минут. Управляющие сигналы, циркулирующие в контурах нервной системы, определяются изменением мгновенной частоты импульсации. Постоянная времени таких информационных сигналов лежит в пределах от нескольких секунд до нескольких десятков секунд.

Внешняя система КВЧ-управления может вмешаться в функционирование любого из контуров биосистемы управле-ния. Если такое вмешательство является информационным, то внешняя система КВЧ-управления выдает специальные управляющие сигналы, влияющие на изменение импульсации центральных или периферических нервных механизмов. Обычно эти управляющие сигналы являются смысловыми. Для человека адекватным является также информационное воздейст-вие с помощью речи, имеющей эмоциональную окраску.

Внешняя система КВЧ-управления может вмешаться в функционирование биосистем организма на уровне физио-логических систем с помощью, например, таких управляющих сигналов, как температурные, радиобиологические, электро-магнитные (КВЧ-диапазона) и другие воздействия. Постоянная времени этих воздействий должна быть на порядок больше, чем для предыдущих.

Внешняя система КВЧ-управления может вмешаться в работу организма на уровне обменных процессов. В этом случае внешним управляющим сигналом должно быть вещество с временем действия от нескольких десятков минут до нескольких часов.

Понятно, что во внешнем техническом устройстве, приме-няемом в практике КВЧ-терапии, трудно создать контуры управления, одновременно действующие на информационных, вещественных и энергетических внешних управлющих сигна-лах. Вследствие этого внешнее устройство КВЧ-управления

(использующее электромагнитные поля КВЧ-диапазона) может распадаться на несколько соподчиненных или действующих независимо блоков.

Под комплексной системой управления в настоящей работе будем понимать внешнюю техническую систему управления, замкнутую на биосистемы управления организма (т.н. комплексная КВЧ-система управления, воздействующая и управляющая посредством электромагнитного поля КВЧ-диапазона). Рассмотрим специфику работы внешней системы управления, в которую нельзя ввести по каналу обратной связи управляемые коодинаты биосистемы (т.е. системы управления без обратной связи). Аналогом такой системы, кроме рассматри-ваемой комплексной системы управления посредством КВЧ электромагнитных полей, является, например схема формирования условных рефлексов в эксперименте или направленное на какую-либо биосистему либо орган введение химических веществ в организм. К такому же типу разомкнутого управления можно отнести действие химических или физических вредных факторов окружающей среды (различные виды облучения). Для подобного типа систем индикаторами некоторого конечного эффекта действия могут являться субъективные ощущения изменения состояния организма или объективные показатели, не поддающиеся непосредственному измерению.

В приведенной схеме внешняя КВЧ-система управления состоит из собственного устройства управления (УУ-вычисли-тельный блок, контрольный узел, аналоговое устройство, сопряженное с КВЧ-генератором), вырабатывающего законы управления (U_1, ... ,U_m), и блоков, преобразующих законы управления (ПЗУ) в управляющие сигналы (X_1, ... ,X_m) различной формы, подающиеся в биологические системы организма (БС) (например, модулятор КВЧ-излучения). На выходе биологических систем организма под действием управляющих (модулированных) КВЧ-сигналов происходят изменения показателей жизнедеятельности организма, объединяемые вектором $\vec{y}$.

Для эффективного выбора законов КВЧ-управления биосистемами при разомкнутой схеме управления устройство

управления должно работать по определенным алгоритмам. В большинстве случаев (в т.ч. КВЧ-терапии) алгоритмы выработки законов управления являются эмпирическими, основанными на результатах предыдущего опыта, использовании метода проб и ошибок при выборе вида управляющего сигнала, его величины и регламента воздействия на биосистемы.

В настоящее время разработаты математические модели органов и систем организма. При внешнем КВЧ-управлении конкретной биосистемой ее математическая модель может служить описанием объекта управления для внешнего устройства, используемого в КВЧ-терапии. Существует также возможность перед синтезом внешней части комплексной КВЧ-системы провести специальные наблюдения или эксперименты, позволяющие определить коэффициенты математической модели биосистемы. Таким образом, для данной биосистемы, представляющей собой объект управления, могут быть найдены значения коэффициентов K, индивидуализирующие модель. При таком описании биосистемы-объекта КВЧ-управления - в качестве алгоритмов выбора законов изменения этих управляющих воздействий могут служить алгоритмы критериального управления технических систем.

Таким образом, управление в разомкнутой комплексной КВЧ-цепи (КВЧ-системе) в общем виде содержит следующие пять этапов:

1) выбор биосистем-объектов управления, вида и формы управляющих КВЧ-воздействий;

2) индивидуализация математических моделей выбранных биосистем путем использования результатов наблюдений, например за данными больными, или результатов проведения специальных тестов;

3) вычисление управляющим устройством законов управления

$U_1, \dots, U_m$ и времени T, необходимого для выведения показателей биосистем в область заданных значений по заданному значению управляемых координат биосистем $\vec{y}_3$ и вектору измеренных или предполагаемых значений показателей

жизнедеятельности $\vec{y}_0$ с использованием модели в качестве описания объекта КВЧ-управления;

4) преобразование законов управления в вид, величину и регламент действия управляющих КВЧ-сигналов $X_1, \dots, X_m$;

5) собственно КВЧ-управление биосистемами организма, продолжающееся до окончания расчетного времени.

Если модель биосистем включена в контур обратной связи, позволяющей за счет текущего изменения управляемых координат модели $\overline{y}_m(t)$ корректировать законы КВЧ-управления $\overline{U}(t)$ и соответственно управляющие сигналы $\overline{x}(t)$, то такая структурная схема системы КВЧ-управления (в КВЧ-терапии) может быть отнесена к классу комплексных систем управления в КВЧ-терапии с обратной связью, замкнутой через модель. Естественно, в данном случае составляющие вектора $\overline{y}_m$ должны быть аналогичны составляющим вектора $\overline{y}$.

Ниже приведен перечень характерных этапов КВЧ-управления с помощью такой комплексной системы:

1) индивидуализированные математические модели биосистем (в т.ч. взаимодействия с электромагнитными полями КВЧ-диапазона) используются для предварительного расчета управляющим КВЧ-устройством законов КВЧ-управления по векторам заданных и начальных условий;

2) управляющие КВЧ-сигналы X(t) после начала КВЧ-управления поступают параллельно на биосистемы организма (биологически активные точки (БАТ) кожи человека) и их модели, происходят изменения неконтролируемых координат $\overline{y}$ и контролируемых координат $\overline{y}_m$;

3) происходит непрерывная коррекция управляющих КВЧ-сигналов за счет обратной связи от блока МБС;

4) управление посредством КВЧ-сигналов проводиться до совпадения текущего вектора (значений от координат) модели $\overline{y}_m(t)$ с вектором заданных значений $\overline{y}_3$.

Таким образом, данная схема КВЧ-управления в отличие от жесткого программного управления по времени, позволяет

осуществить коррекцию законов КВЧ-управления и управляющих КВЧ-сигналов и добиться более комфортного для организма управления при реализации ее в практике КВЧ-терапии.

При синтезе внешних устройств КВЧ-управления системами обмена, адекватным управляющим КВЧ-сигналом для которых является концентрация различных веществ, измерение выходных координат для введения их в цепь обратной связи нельзя проводить непрерывно (!). Это связано с трудностью преобразования концентрации веществ в электрические/электромагнитные сигналы и отсуствием специальных датчиков. Обычно анализ биохимических показателей жизнедеятельности занимает определенное время и значения выходных координат биосистем организма могут передаваться в техническую часть комплекса КВЧ-системы в некоторые дискретные моменты временеи. Вместе с тем системы управления, использующие энергетический сигнал, например, данные о частоте пульса, при невозможности его непрерывного контроля и введения в цепь обратной связи могут работать по дискретно-замкнутой схеме. Таким образом, в отличие от предыдущих систем КВЧ-управления, возникает возможность осуществлять коррекцию управляющих КВЧ-сигналов по реальным значениям выходных координат биосистемы.

На схеме ниже представлена типовая структурная схема дискретно-замкнутой комплексной системы КВЧ-управления. В отличие от предыдущих схем в ней имеется блок измерения выходных координат (И), блок тактирующего устройства (ТУ), задающего программу времени измерения выходных координат, и блок коррекции управления (КУ), позволяющий согласовывать значения выходных координат биосистемы в дискретные моменты времени.

Рассмотрим характерные этапы работы настоящей системы КВЧ-управления:

1) устройство КВЧ-управления по векторам начальных и заданных выходных координат и индивидуализированным моделям (взаимодействия БАТ кожи с КВЧ-электромагнитными полями) рассчитывает законы КВЧ-управления; в отличие от предыдущих способов КВЧ-управления вектор начальных значений состоит из измеренных значений координат;

2) первый такт управления до следующего измерения (КВЧ-характеристик) выходных координат биосистем проводится с непрерывной замкнутой обратной связью от модели;

3) в некоторый дискретный момент времени, определяемый ТУ, проводится очередное КВЧ-измерение координат вектора $\bar{y}$; эти значения поступают в корректирующее устройство, которое с учетом времени запаздывания производит сравнение координат модели и биологических систем, изменяет в нужную сторону вектор $\bar{y}_m$;

4) скорректированный вектор $\bar{y}_m$ поступает в устройство КВЧ-управления, которое начиниет новый такт управления; каждый следующий такт КВЧ-управления начинается со скачкообразного изменения координат в цепи обратной связи, в чем проявляется дискретная замкнутость на реальные биосистемы организма (БАТ кожи и связанные с ними органы);

5) КВЧ-управление проводиться до тех пор, пока в очередной дискретный момент времени измеренные значения выходных координат биосистем станут равными заданным значениям.

При реализации управления в КВЧ-терапии с использованием математических моделей (т.н. КВЧ-управления) возможен и вариант управления с адоптирующейся моделью.

Основное отличие этой схемы КВЧ-управления от предыдущих, представленных в первых трех частях работы, состоит в том, что в процессе КВЧ-управления происходит непрерывная коррекция структуры и коэффициентов математической модели биосистем и их взаимодествия (БАТ кожи) с электромагнитным полем КВЧ-диапазона. При таком КВЧ-управлении измерение выходных координат биосистем может быть как дискретным, так и непрерывным.

Необходимость в КВЧ-управлении подобного типа может возникнуть, если в процессе КВЧ-управления (или сеансов КВЧ-терапии) организм подвержен влиянию многочисленных факторов окружающей среды, не учтенных в модели, и существует необходимость дублирования цепей обратных связей от модели в связи с возможностью отключения реальных обратных связей от устройства КВЧ-управления. Такой способ коррекции модели необходим также для учета более медленного по сравнению с временем управления процесса выздоровления или углубления патологии.

УДК 613.71.73;615.83

КОНЦЕПЦИЯ БИОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (БТС) В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА ПОСРЕДСТВОМ КВЧ-ТЕРАПИИ. ОБЩИЕ СВОЙСТВА И ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БТС

Ю.В. Човнюк Юрий Васильевич, Т.Н. Овсянникова, Б.Ф. Рудько.
НИЦ КМ «ВІДГУК» МЗ Украины.
М.Г. Диктерук, С.В. Пех.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры.

С целью эффективного управления физическим состоянием организма человека посредством КВЧ-терапии (т.н. КВЧ-управления) целесообразно создавать автоматизированные системы управления (АСУ), которые по структуре функционирования могут быть отнесены к биотехническим системам (БТС).

С целью эффективного управления физическим состоянием организма человека посредством КВЧ-терапии (т.н. КВЧ-управления) целесообразно создавать автоматизированные системы управления (АСУ), которые по структуре функционирования могут быть отнесены к биотехническим системам (БТС). Биотехнические системы представляют собой сложные комплексы человек-машина, используемые в различных отраслях деятельности человека, в т.ч. в медицине. В данной части работы рассмотрены общие свойства, отличительные особенности и принципы функционирования БТС, предназначенных в перспективе для использования в практике КВЧ-терапии/диагностики.

Системы, способные эффективно решать задачи

исследования, диагностики, прогнозирования и управления в различных сферах деятельности в качестве обязательного структурного элемента должны включать человека. Удельный вес подобных систем, в которых человек выступает в качестве специфического устройства управления (в т.ч. в современной медицине), постоянно возрастает в настоящее время. Расширяется и область применения (медицин-ского, терапевтического, диагностическо-го и др.) таких систем.

БТС-система, включающая биологическую и техническую подсистемы, объединенные алгоритмами (КВЧ-) управления с целью наилучшего выполнения специфической детерминированной функции в неизвестной, вероятностной среде (рис.1).

Рассмотрим, что должна включать в себя подсистема БТС КВЧ- управления (КВЧ-терапии и диагностики). В качестве обязательного элемента БТС КВЧ-управления (КВЧУ) должен присутствовать человек. Функции его могут быть разнообразными, но он, прежде всего относится к управляющей части БТС КВЧУ. Человек в зависимости от области применения БТС КВЧУ формирует программы исследования, диагностики, прогнозиро-вания и КВЧ-управления в широком смысле. Он может являться и непосредственным управляющим звеном, и, выполняя эту функ-цию, человек не только занимается КВЧ-управлением, но и при-нимает решения в сложных альтернативных, вероятностных слу-чаях при изменении состояния среды или подсистемы БТС КВЧУ.

В системах, которые используются в биологии или квантовой медицине, в качестве второй части биологической подсистемы могут выступать либо различные живые организмы в системах исследования, либо функциональные биосистемы организма человека или человека в целом как специальный объект исследования, диагностики, прогнозирования и управления.

Техническая подсистема БТС КВЧУ должна обязательно содержать ЭВМ или другие вычислительные устройства, работающие в диалоговом режиме с человеком, допускающие перепрограммирование, перестройку их функционирования и составляющие с человеком единый комплекс при решении задач. В зависимости от области применения БТС КВЧУ неалгоритмическую часть технической подсистемы могут составлять

различные объекты.

Под единым алгоритмом управления БТС КВЧУ можно понимать единый для человека и ЭВМ (ПЭВМ) банк знаний, включающий банк данных, банк методов, банк моделей и банк решенных задач КВЧУ. Банк данных КВЧУ образуется из заложенных в ЭВМ /ПЭВМ сведений справочного характера о структуре и форме элементов, связей между ними, ограничениях в количестве элементов, динамических (КВЧ-) возможностях элементов и специфического объекта исследования, диагностики, прогнозирования и управления в целом. Человек дополняет банк данных КВЧУ своими эмпирическими представлениями об объекте и элементах, их изменениях при взаимодействии со средой и воздействии различных управляющих КВЧ-сигналов, а также своей способностью оптимально манипулировать сведениями банка данных КВЧУ.

Банк методов КВЧУ включает совокупность математических методов и приемов, позволяющих оперативно решать различные задачи, связанные с идентификацией наилучшего математического аппарата, структуры математических моделей объектов приложения БТС КВЧУ и конкретных значений их параметров, а также поиском структуры и значений параметров алгоритмов исследования, диагностики, прогнозирования и КВЧ-управления. Роль человека состоит в динамическом комбинировании методов, расстановке приоритетов при незапрограммированных изменениях ситуации, среды или функционирования БТС КВЧУ.

Специфическую часть единого алгоритма БТС КВЧУ составляет банк моделей КВЧУ, который включает как модели биологической подсистемы, так и модели технической части БТС КВЧУ. В зависимости от области применения и решаемых задач приоритет в банке моделей КВЧУ отдается моделям биологической или технической подсистемы. Возможности банка моделей КВЧУ таковы, что позволяют оперировать статистическими и динамическими, детерминированными и вероятностными, простыми и сложными моделями. По степени приближения к свойствам моделируемых систем банк моделей КВЧУ должен позволять синтезировать функциональные и

структурно-функциональные модели КВЧУ с различной глубиной структуры и функции, а также теоретические модели КВЧУ, оперирующие основными физико-химическми закономерностями с учетом особенностей формы и размеров элементов и моделируемой системы в целом.

Банк решенных задач КВЧУ представляет собой обобщен-ную память о ситуациях, которые встречались ранее при функционировании БТС, в лечебной практике (КВЧ-терапии), квантовой медицине, методе микроволновой резонансной терапии профессора С.П. Ситько. Он содержит набор решений, включающих сочетания данных, методов и моделей КВЧУ, приводивших к достижению цели. Банк решенных задач КВЧУ необходим для того, чтобы человек, работающий на ЭВМ (ПЭВМ) (КВЧ-терапевт/оператор) в диалоговом режиме, мог иметь перед собой выбор вариантов достижения цели.

Как следует из изложенного выше, единый алгоритм функционирования БТС КВЧУ рассматривается таким образом, что на ЭВМ (ПЭВМ) ложится преимущественно детерминированная часть алгоритмов, а на человека – преимущественно его вероятностная часть. Понятно, что единый алгоритм БТС КВЧУ не является раз и навсегда установленным. Он может меняться в процессе решения новых задая в изменяющихся условиях и тем самым обогащать банки данных, методов, моделей, задач КВЧУ. Этому способствует активное участие человека в функционировании БТС КВЧУ, с одной стороны, и появление новых задач, сведений, моделей в квантовой медицине и физике живого, с другой стороны.

Детерминированная специфическая функция БТС КВЧУ, т.е. цель ее функционирования, является фактором, формирующим структуру и алгоритм функционирования подсистем, а также алгоритмы БТС КВЧУ как системы. Таким образом, цель БТС КВЧУ является системообразующим фактором, формирующим и динамично перестраивающим комплексную систему аналогично цели функциональной системы, созданной П.К. Анохиным (1974 г.).

Под средой БТС КВЧУ следует понимать не только подвижную, вероятностную внешнюю среду, в которой функционируют

биологические или технические подсистемы, но и процессы, воз-никающие и развивающиеся внутри этих подсистем под воздейст-вием электромагнитных полей (КВЧ-диапазона) и являющиеся объектами непрерывного исследования и моделирования.

Синтез БТС начинается с определения будущей области ее применения, т.е. с определения природы (биологическая, меди-цинская, техническая, социально-экономическая и т.д.) специфического объекта исследования или управления. Это, вообще говоря, позволяет определить глобальную структуру БТС в целом, асимметрию ее подсистем. Так, если БТС используется для решения задач квантовой медицины, физики живого, КВЧ-терапии, в частности, то биологическая подсистема состоит только из человека, выполняющего специфические функции (КВЧ-терапевта, оператора и т.д.), а объектом исследования и управления является больной либо изучаемая живая материя того или иного уровня структурной организации (отдельно взятая клетка, БАТ кожи, орган и др.). Таким образом, система такого типа состоит из двух биологических подсистем (КВЧ- терапевт/оператор и исследуемый/ управляемый больной) и одной технической (КВЧ-аппаратура, сопряженная с ЭВМ/ПЭВМ).

Следует особо остановиться на анализе структуры, необходи-мой для реализации БТС в биологии, квантовой медицине и физике живого. Здесь, как правило, человек является исследова-телем, главным звеном управления, а объектом применения БТС служат биологические системы, которые необходимо изучать либо управлять ими на основе уже достигнутого знания. Такая БТС, естественно, имеет две биологические подсистемы, одну алгорит-мическую техническую подсистему (ЭВМ/ПЭВМ) и технические устройства связи со специфическим объектом применения (например, комплекс аппаратуры, используемый в КВЧ-терапии).

Теоретические представления, сформированные в различных направлениях биокибернетики, позволяют более осознанно подойти к рассмотрению принципов функционирования БТС КВЧУ. Биологическая кибернетика позволила более строго, в частности, сформировать принципы взаимодействия био-

системы и среды, особенности сложного функционирования био-систем. В 1969 г. Ю.Г. Антомоновым сформулирован принцип адекватности, в соответствии, с которым биосистема по слож-ности и уровню организации должна быть адекватна окружа-ющей среде (принцип Эшби-Ферстера). Понятно, что число сос-тояний являются общими характеристиками, которые вполне при-ложимы к взаимодействию БТС КВЧУ со средой. В этом случае “статические срезы” этого взаимодействия также могут подчи-няться принципу адекватности Ю.Г. Антомонова: для функцио-нирования БТС КВЧУ в среде необходимо, чтобы ее сложность и организация находились в определенном соответствии со сложностью и организацией среды. Отметим, что для БТС КВЧУ в отличие от биосистем под средой понимается не только внешнее окружение, в котором действует объект применения БТС КВЧУ, но и те задачи, которые выполняют БТС КВЧУ в целом.

Вместе с тем принцип адекватности отражается на взаимо-действии подсистем БТС КВЧУ внутри нее самой. На этом уровне он преобразуется в принцип структурно-функциональной адек-ватности, который может быть сформулирован по аналогии с указанным выше принципом Ю.Г. Антомонова следующим обра-зом: сложность и организация структурно-функционального взаимодействия подсистем БТС КВЧУ должна быть адекватна сложности и организации задач, выполняемых данной БТС КВЧУ. Следует пояснить сформулированный выше принцип. Под структурными особенностями взаимодействия в данном случае понимают возможности работы человека (КВЧ-терапевта/опера-тора) с ЭВМ (ПЭВМ): доступность обращения к банкам, различ-ные входы в программу обработки информации и принятия решений, возможности выдачи оперативной информации человеку (в т.ч. больному) с помощью дисплеев и других средств связи и т.п. Под функциональным взаимодействием понимают диапазон команд и решений, принимаемых человеком (КВЧ-оператором/терапевтом) и воспринимаемых ЭВМ/ПЭВМ широту, полноту и глубину алгоритмов, используемых человеком и маши-ной. Следует отметить также, что меры структурно-функцио-нальной адекватности можно построить и на самом принципе Эшби-Ферстера.

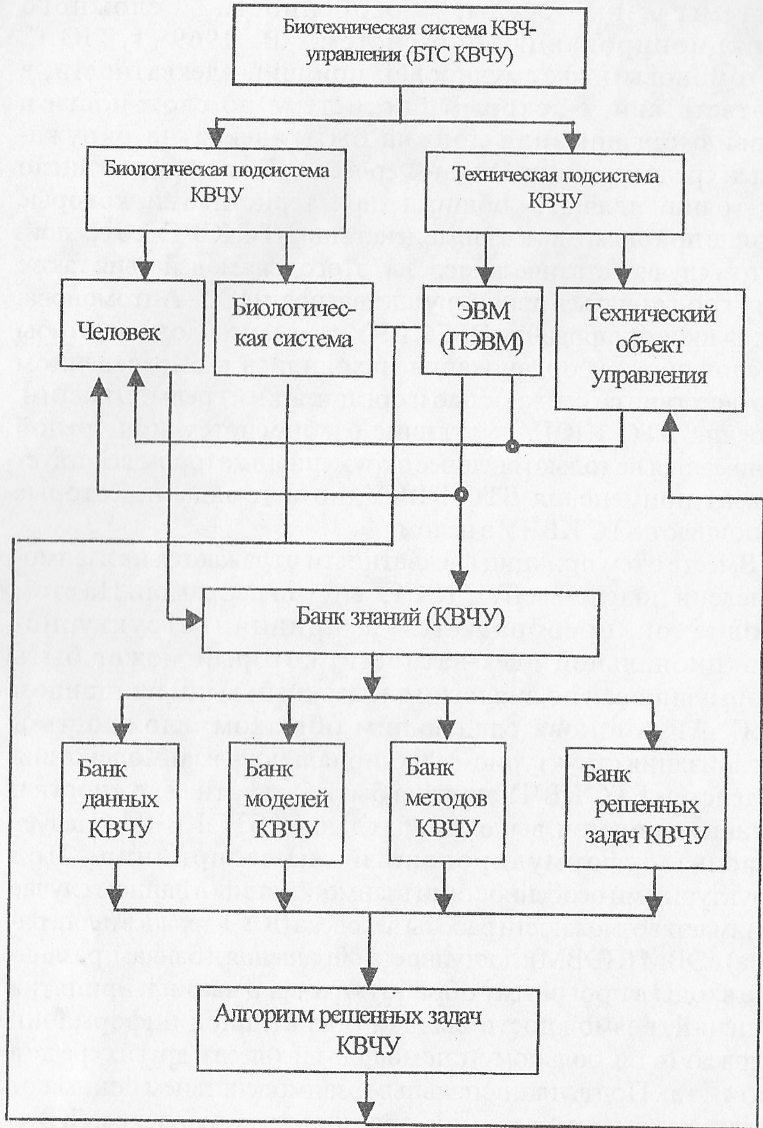


Рис.1. Структурно-функциональная организация БТС КВЧУ.

УДК 613.71.73;615.83

ПЕРСПЕКТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ (АСУ) КВЧ-ТЕРАПИЕЙ: СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА АСУ

Ю.В. Човнюк Юрий Васильевич, Т.Н. Овсянникова, Б.Ф. Рудько.
НИЦ КМ «ВІДГУК» МЗ Украины.
М.Г. Диктерук, С.В. Пех.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры.

Исследования, проведенные с целью изучения эффектив-ности (тренирующей терапии) КВЧ-терапии с установле-ния зависимостей между физическими и клиническими параметрами, синтез математических моделей и решение прикладных задач квантовой медицины / физики живого позволяют предложить вариант автоматизированной системы управления КВЧ-терапией (АСУ КВЧТ) для широкого контингента лиц.

Исследования, проведенные с целью изучения эффективнос-ти (тренирующей терапии) КВЧ-терапии с установления зависимостей между физическими и клиническими параметрами, синтез математических моделей и решение прикладных задач квантовой медицины/физики живого позволяют предложить вариант автоматизированной системы управления КВЧ-терапией (АСУ КВЧТ) для широкого контингента лиц: здоровых (спортсме-нов-разрядников, профессионалов и спортсменов высшей квали-фикации, занимающихся физической культурой); практически здоровых людей; с повышенным риском развития различных заболеваний; больных.

Ввиду универсальности методов КВЧ-терапии (и микроволно-вой резонансной терапии профессора С.П. Ситько)

целью разработки АСУ КВЧТ является совершенствование процесса управления физическим (функциональным) состоянием человека (в процессе его физических тренировок), оказание помощи врачу (КВЧ-терапевту) в выработке правильных решений. Создание АСУ КВЧТ связано с необходимостью оптимального управления процессом лечения и достижения наилучших результатов в квантовой медицине.

В основу построения АСУ КВЧТ могут быть положены следующие требования:

1) возможность правильной КВЧ-диагностики (посредством, например, КВЧ-рефлектометрии) и объективной оценки функционального состояния различных органов и систем человека;

2) возможность "КВЧ-прогнозирования" изменений в деятельности организма при используемых нагрузках (видов воздействия электромагнитных полей КВЧ-диапазона) и результатов лечения методами и средствами КВЧ-терапии;

3) проведение наблюдений (непрерывного мониторинга) в процессе тренировок, оценка реакции организма на нагрузки, обеспечение корректировки программ как тренировок так и лечения (методом МРТ) в целом;

4) возможность применения различных по действию на организм программ лечения/тренировок;

5) обеспечение объективной оценки эффективности лечения и выдача обоснованных рекомендаций после курса КВЧ-терапии.

Реализация этих требований в АСУ КВЧТ достигается за счёт широкого использования современных средств КВЧ-диагностики и лечения, строгого дозирования физических нагрузок, применения вычислительной техники и математического аппарата. Структурно-функциональная схема такой системы управления представлена на рис.1.

АСУ КВЧТ содержит в биологической подсистеме управляющее звено (врач, КВЧ-терапевт, инструктор лечебной физкультуры, тренер) и объект управления (пациент, проходящий курс КВЧ-терапии/диагностики). В техническую подситему входит ЭВМ/ПЭВМ, содержащая соответствующий банк знаний КВЧТ, медицинское оборудование для сбора

исходных клинических данных и, возможно, спортивное оборудование для проведения тренировок. Основные блоки на схеме рис.1 относятся к детализации структуры банка знаний ЭВМ/ПЭВМ. К банку данных можно отнести блок1-сбор и анализ исходных данных, блок3 - данные о норме, или желаемом состоянии. К банку методов КВЧТ относятся алгоритм анализа исходных данных (блок2), методы описания динамики показателей (блок12), программы тренировок (блок 5). К банку моделей можно условно отнести следующие блоки АСУ КВЧТ:выработка предварительной программы лечения/тренировок (блок 4), синтез индивидуальной математической модели (блок 6), прогноз результатов тренировки/лечения (блок 7), выработка корректирующей программы (блок 9), выработка новой программы лечения/тренировок (блок 13). К банку решённых задач КВЧТ относят блок 8-оценка реакции организма на КВЧ-поле (или нагрузку), блок 10-контроль за результатами тренировок, блок 11-сопоставление результата и прогноза, блок 14-анализ и оценка эффективности курса КВЧ-терапии.

Значительную часть структурно-функциональной схемы АСУ КВЧТ составляет математическое обеспечение, включающее математические модели динамики основных показателей жизнедеятельности, алгоритмы оценки состояния физиологических систем, алгоритмы прогноза и оценки эффективности курса КВЧ-терапии, алгоритмы корректировки управляющих воздействий (КВЧ-сигналов).

Необходимость в разработке АСУ КВЧТ обусловлена структурой и функциональной сложностью курса лечения (или процедуры воздействия на тренирующегося), необходимостью оптимального управления КВЧ-терапией, более активного использования математических методов и ЭВМ/ПЭВМ.

Зависимости динамики клинических показателей от продолжительности КВЧ- терапии составляют основу управления ею. Суть управления состоит в возможности построения индиви-дуальных моделей динамики показателей, которые можно было бы использовать для КВЧ-диагностики, прогнозирования результата лечения/тренировки, оценки эффективности лечения и корректировки программ (в т.ч.

тренировок, сочетающихся с воздействием КВЧ-полей).

Рассмотренная выше схема АСУ КВЧТ включает структурные элементы системы управления КВЧ-терапии (объект управления; управляющее устройство - КВЧ-генератор/излучатель; управ-ляющее воздействия – КВЧ-(модулированные) сигналы; возмуща-ющие воздействия – всевозможные шумы различной физической природы, в т.ч. аппаратные; желаемые значения клинических показателей) и их функциональные связи. Работа АСУ КВЧТ подчиняется общему алгоритму управления с прогнозированием результата и корректировкой программ лечения/тренировок по математическим моделям. Этот алгоритм состоит из следующих мероприятий (указаны лишь компоненты процедуры лечения):

1) сбор и анализ исходных клинических данных, измерение количественных значений биологических показателей в исходном состоянии;

2) КВЧ-диагностика состояния и выработка предварительной программы КВЧ-управления с учётом данных о характере заболевания, норме и желаемом состоянии;

3) построение индивидуальной математической модели и прогнозирование изменения клинических показателей в течение заданного времени КВЧ-управления;

4) оценка реакции организма на используемую процедуру лечения методами КВЧ-терапии и корректировка (при необходимости) лечебной программы;

5) повторные (этапные) наблюдения и оценка изменений субъективных ощущений и объективных данных;

6) сравнение прогнозировавшихся и действительных значений показателей, полученных в процессе КВЧ-управления;

7) расчёт индивидуальных значений коэффициента крутизны экспоненциальной кривой по исходным и “этапным” значениям показателей;

8) анализ эффективности лечебных КВЧ-воздействий, внесение корректив в лечение и программу лечения;

9) после внесения корректив дальнейшее прогнозирование и повторение мероприятий, описанных в пункте 4;

10) оценка эффективности курса КВЧ-терапии.

11) Перечисленные узловые этапы общего алгоритма системы управления КВЧ-терапией замыкаются на врача (КВЧ-

терапевта), который должен принять окончательное решение.

Деятельность основного управляющего звена АСУ КВЧТ-врача при проведении КВЧ-терапии и его управлении подчиняе-тся следующему алгоритму:

1) произвести первичный осмотр и обследование, составить план дальнейших наблюдений;

2) выполнить комплекс обследований: лабораторные и биохимические анализы, регистрация ЭКГ в покое и при проведении пробы с нагрузкой, другие функциональные исследования, осмотр невропатолога и рентгенолога;

3) в случае необходимости направить обследуемого на консультацию к врачу лечебной физкультуры;

4) проанализировать полученные данные, поставить диагноз и определить режим нормальной (повседневной) нагрузки, принять решение и разработать программу физических тренировок, лечебного (оздоровительного) массажа;

5) руководить процедурами КВЧ-терапии;

6) изучить реакцию организма обследуемого на КВЧ-воздействие и в случае необходимости провести корректировку программы лечения;

7) назначить и провести повторные обследования (в основном, с целью выявления функциональных сдвигов в организме пациента после некоторой серии процедур (сеансов КВЧ-терапии));

8) в случае необходимости провести повторные консульта-ции у врачей-специалистов;

9) оценить эффективность лечения посредством КВЧ-терапии, дать рекомендации. Обычно продолжительность курса КВЧ-терапии условно составляет 10…15 сеансов (через 1 день), т.е. срок лечения в санаторно-курортных учреждениях Она может быть изменена при проведении лечения в иных условиях.

Безусловно, что исходя из структурно-функциональной схемы АСУ КВЧТ и общего алгоритма её функционирования, следует также детально рассматривать основные организационные и врачебные мероприятия по оптимизации лечебного процесса, однако последнее является предметом отдельного исследования.

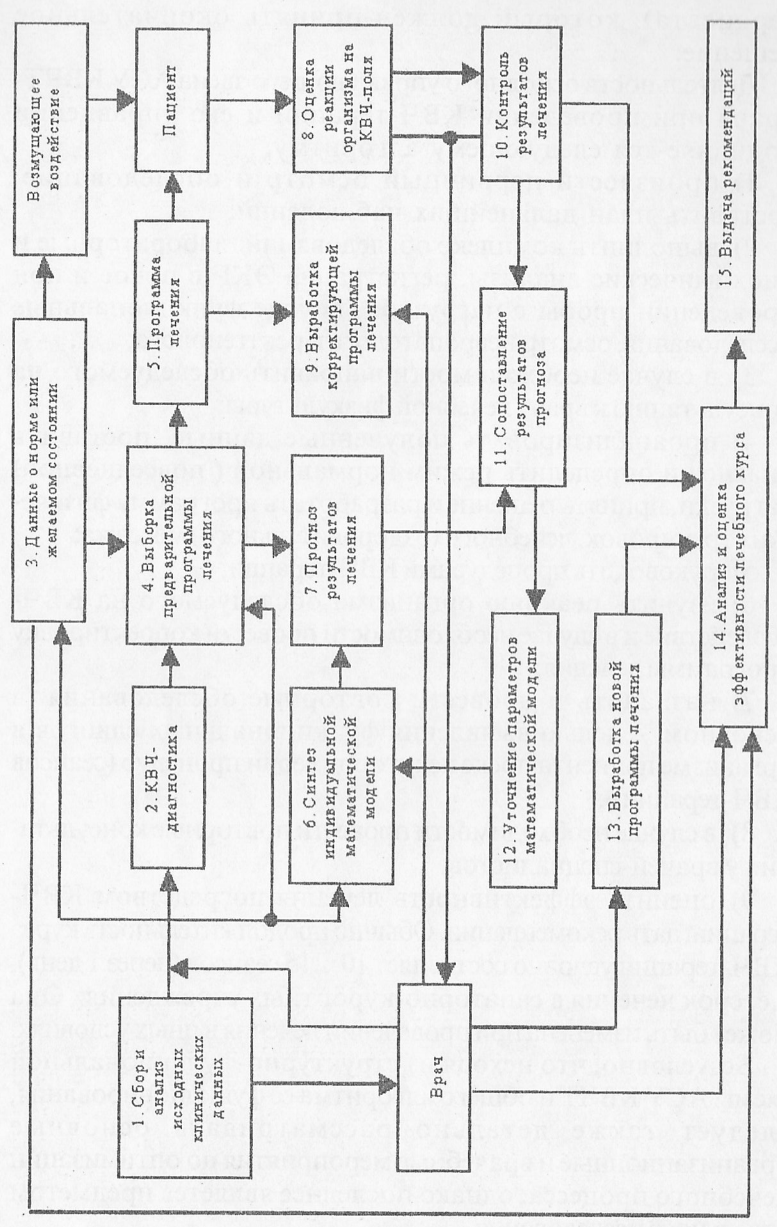


Рис. 1. Структурно-функциональная схема АСУ КВЧ-терапией.

UDC 536.7; 532.59

RESONANCE INFLUENCE OF ELECTROMAGNETIC RADIATION ON CHARGE TRANSFER PROCESSES IN CELL RESPIRATION

Alexander Eremko, Larissa Brizhik
Bogolyubov Institute for Theoretical Physics, Scientific Research Center of Quantum Medicine "Vidhuk" (leading research fellows)

In the present report the electron transfer processes in the oxydative system of mitochondria are discussed, and the external electromagnetic radiation influence on these processes is studied in the light of the theory of Davydov solitons. The spatial transfer of energy and charges occurs in many biological processes, including the metabolic electron transport in the respiration processes in aerobic cells. The long distance charge transport along proteins in these processes can be provided by (bi)solitons. The interaction of Davydov solitons with external electromagnetic radiation is investigated. It is shown that the microwave radiation has the most profound influence on solitons at two characteristic resonance frequencies, one of which causes the photodissociation of solitons, and the other one changes the dynamics of solitons and conformational states of macromolecules, and thus, effects the conformation depending biological processes.

In the present report the electron transfer processes in the oxydative system of mitochondria are discussed, and the external electromagnetic radiation influence on these processes is studied in the light of the theory of Davydov solitons [1,2]. The spatial transfer of energy and charges occurs in many biological processes, including the metabolic electron transport in the respiration processes in aerobic cells [3,4]. The long distance charge transport in proteins can be provided by solitons [1,2] or bisolitons [5,6]. The interaction of Davydov solitons with external electromagnetic radiation (EMR) was

considered in [7-9] and a possible mechanism of the resonance biological effects of EMR has been suggested.

In the respiratory processes electrons released from the metabolic products of the Krebs cycle, are transferred along the electron transfer chain (oxydative system of mitochondria) to a molecular oxygen. The oxydative system of mitochondria includes several redox transmitters each of which reduces the next one in a chain. Transmitters are placed in the inner membrane of mitochondria in such a way that protein complexes of enzymes with large molecular masses are situated between the components with low molecular weight. Light transmitters are in close contact with the prosthetic groups of heavy enzymes possessing ferrum. These latter contain large subunits in alpha conformation. Electron transfer is provided by soliton or bisoliton mechanism along these alpha-helix subunits of heavy enzymes, namely, flavoproteid enzyme, cytochrom $b+c_1$, cytochrom aa_3 (cytochrom oxydase). According to [10], electrons are transferred along cytochroms, which are heme containing proteins, in triplet states, such that electrons are spatially separated, while in flavoproteids electrons are transferred in bound singlet states in the form of bisolitons.

The (bi)soliton mechanism allows to explain the high efficiency of electron transport on large distances. For instance, the size of the redox ensembles in the inner membrane of mitochondria is about 200 Angstroms, and electrons pass several times the mebrane of the width ≈ 50 E. This mechanism provides the justification of the generally assumed scheme of the pairwise electron transfer in flavoproteids and single electron transfer in cytochroms [3].

In the light of soliton model, the charge transfer processes are sensitive to the microwave EMR. The EMR has the most profound influence on solitons at two characteristic resonance frequencies, ω_{diss} and ω_{dyn} [7-9]:

$$\omega_{diss} = \frac{x}{\hbar J w^2}^4, \quad \omega_{dyn} = \frac{2.6\chi^2}{\pi J\sqrt{wM}}.$$

Here χ is the electron-phonon coupling parameter, J characterises the widrth of the lectron band, formed by peptide dipoles of alpha-helix protein, M is the effective mass of a peptide group, and

w is the elasticity coefficient of hydrogen bonds.

The corresponding bioeffects of the EMR at these frequencies are qualitatively different. At ω_{diss} the EMR causes dissociation of solitons that qualitatively changes the character of charge transport. It becomes far less effective or can be even blocked. The dynamic resonant frequency of the field, ω_{dyn}, is connected with the resonant absorption of energy by a soliton from the field and with the generation of sound waves. The acoustic waves emitted, dissipate in the polypeptide chain and locally increase the temperature. Besides this, they carry some additional information and can change the conformational states of the prosthetic groups.

At the frequencies ω_{diss}, corresponding to the splitting of the soliton energy level from the band bottom, a soliton can absorb the energy from the electromagnetic field and decay. Far from the resonant frequencies solitons are little sensitive to the EMR as it has been shown analytically and numerically [7-9].

РЕЗОНАНСНОЕ ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПЕРЕНОС ЗАРЯДА В ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССАХ КЛЕТОК

А.А. Еремко, Л.С. Брижик
Институт теоретической физики им. Н.Н. Боголюбова Национальной Академии Наук Украины; НИЦ КМ “Видгук”

В докладе обсуждаются процессы переноса электронов в окислительной системе митохондрий, а также изучается влияние внешнего электромагнитного излучения на указанные процессы в рамках теории давыдовских солитонов. Пространственный перенос энергии и зарядов происходит во многих биологических процессах, включая метаболический транспорт зарядов в дыхательных процессах клеток. Перенос зарядов вдоль белков на большие расстояния в указанных процессах может осуществляться в виде солитонов или бисолитонов. Изучается взаимодействие давыдовских солитонов с внешним электромагнитым излучением. Показано, что в спектре микроволнового излучения имеются две резонансные частоты,

на которых влияние излучения на солитоны проявляется наиболее ярко. На одной из этих частот поле может вызывать фотодиссоциацию солитонов, а на другой частоте поле изменяет динамические свойства солитонов и конформационные состояния макромолекул, а следовательно, влияет и на конформационно-зависимые биологические процессы.

REFERENCES

1. Davydov A.S.: J. Theor. Biol. 66 (1977) 379-387.
2. Davydov A.S.: Solitons in Molecular Systems, Dordrecht, Reidel, 1985.
3. Lehninger A.L.:Biochemistry, N.Y., Worth Publishers Inc., 1972.
4. Friedrich P.: Supramolecular Enzyme Organization. Quaternary Structure and Beyond, Oxford-Budapest, Pergamon Press - Academiai Kiado, 1984.
5. Brizhik L.S., Davydov A.S.: Fiz. Nizk. Temp. 10 (1984) 748-757.
6. Brizhik L.S.: J. Biol. Phys. 19 (1993) 123-131.
7. Eremko A.A., Dokl. Ac. Nauk UkrSSR 3 (1984) 52-55.
8. Brizhik L.S., Eremko A.A.: Physics of the Alive 5 (1997) 9-17.
9. Brizhik L., Cruzeiro-Hansson L., Eremko A.: J. Biol. Phys. 24 (1998) 19-39.
10. Brizhik L., Eremko A.: J. Biol Phys. 24 (1999) 233-244.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

УДК 621.317:612

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АППАРАТУРЫ КВАНТОВОЙ МЕДИЦИНЫ

Е.Н. Горбань
Министерство Здравоохранения Украины
А.П. Мацибура, А.Ф. Яненко
НИЦ квантовой медицины "Видгук" МЗ Украины

Рассмотрены вопросы организации метрологического обеспечения аппаратуры квантовой медицины с участием головной организации МЗ Украины НИЦ КМ "Видгук".

The problems are considered dealing with organization of metrological support of quantum medicine equipment with the assistance of the leading metrological institution of Ministry of Public Health of Ukraine – "VIDHUK" SRC QM.

Общие принципы организации метрологического обеспечения изделий медицинской техники, в том числе и аппаратуры квантовой медицины на этапе разработки, испытания, производства и эксплуатации устанавливаются государственными стандартами ДСТУ 2682-94 "Метрологічне забезпечення. Основні положення." и ДСТУ 3627-97 "Вироби медичні. Розроблення і впровадження у виробництво."

Разработчик изделия направляет изделие в организацию, на которую Министерством возлагаются функции контроля и проведения приемочных испытаний изделия ("Политехмед"). Организация проводит экспертизу представленных документов и направляет изделие в акредитованные Госстандартом испытательные лаборатории МЗ по направлениям техники (по электронным медицинским аппаратам и аппаратуре квантовой медицины – НИЦ "Видгук"), которые проводят технические приемочные испытания и метрологические работы, заключающиеся в проведении метрологической оценки параметров

изделий и возможности их измерения, экспертизе технических условий и конструкторской документации, правильности выбора и использования стандартных средств измерения.

Этап технических приемочных испытаний заканчивается подготовкой акта с включением в него метрологических выводов и направлением изделия в Комитет по новой медицинской технике для решения вопроса о проведении медиспытаний и внесении изделия в Госреестр.

В соответствии с письмом Министерства Здравоохранения Украины от 09.12.98г. за № 19.04-04/44 "О контроле выходных параметров технического оборудования" выполняются работы и на этапе эксплуатации изделий медицинской техники. Изделия подлежащие государственному контролю, проверяются в метрологических лабораториях Госстандарта либо по их разрешению в ведомственных аккредитованных лабораториях. По изделиям квантовой медицины эти работы проводит НИЦ "Видгук".

Министерством Здравоохранения предприняты меры по налаживанию работ метрологического обеспечения в отрасли. Так, 07.05.98г. выпущен приказ №116 "О мерах по совершенствованию работ з метрологии Министерства Здравоохранения Украины" в котором утверждено положение о метрологической службе МЗ Украины определены головные и базовые организации Министерства. Научно-исследовательский центр КМ "Видгук" является головной организацией метрологического обеспечения электрических и радиотехнических измерений.

Харьковский научно-исследовательский институт медицинской радиологии им С. П. Григорьева головной организацией метрологического обеспечения измерений ионизующих излучений.

В соответствии с этим приказом НИЦ "Видгук" будет проводить работы по метрологической экспертизе средств медицинского назначения и документации, проводить обобщение, анализ средств измерительной техники (СИТ), организацию ремонта и рационального использования.

Аппаратура квантовой медицины и ее метрологическое обеспечение это часть проблемы поддержания в нормальном состоянии изделий медицинской техники [1, 2]. Научно-

исследовательский центр квантовой медицины "Видгук" МЗ Украины, как головная организация страны этого направления медицины проводит большую работу и по метрологическому обеспечению аппаратуры микроволновой резонансной терапии.

Большой разброс уровней выходной мощности лечебной аппаратуры от $1\cdot10^{-2}$ Вт/см^2 ("Явь", "Аленушка") до $1\cdot10^{-10}$ Вт/см^2 (ARIA-SC, АМРТ-02) для монохроматических сигналов и от $1\cdot10^{-12}$ Вт/Гц·см^2 ("Электроника-КВЧ-011") до $1\cdot10^{-18}$ Вт/Гц·см^2 ("Порог-3М") для шумовых сигналов, широкий диапазон используемых частот от 37 до 78 ГГц, а также зачастую отсутствие необходимых средств измерения даже в органах Госстандарта, значительно усложняют решение этой проблемы.

И в тоже время микроволновая резонансная терапия (МРТ) находит все большее применение и практически может использоваться при многих заболеваниях так как обеспечивает нормализацию иммунной системы, улучшает показатели крови, способствует поднятию жизненного тонуса организма.

Экспериментально подтверждено, что электромагнитное поле оказывает на биологический объект информационное воздействие и уровни его составляют мощность на порядок или два порядка больше собственного излучения этого объекта, который составляет примерно $1\cdot10^{-22}\div1\cdot10^{-21}$ Вт/Гц·см^2 [3].

В настоящее время разработаны новые аппараты с уровнями излучения не более $1\cdot10^{-18}$ Вт ("Коверт-1", "Порог-3П", "Порог-3Н"). Также имеются маломощные приборы с использованием газоразрядных индикаторов, спектральная плотность мощности шума, которых достигает $1\cdot10^{-20}$ Вт/Гц, появились технологии лечения малыми интенсивностями излучения с использованием минералов, глины и др.

Учитывая эту тенденцию учеными НИЦ КМ "Видгук" разработана и аттестована в Госстандарте радиометрическая измерительная установка диапазона частот 53-78 ГГц с предельной чувствительностью 10^{-22} Вт/Гц·см^2, разрабатывается аналогичная установка на диапазон частот 53-37 ГГц. Подготовлено и выпущено для студентов ВУЗов учебное пособие "Метрологія медичної та біологічної апаратури" [4].

Предпринятые и предпринимаемые меры Министерством Здравоохранения и НИЦ КМ "Видгук" позволяют констатировать, что метрологическое обеспечение аппаратуры квантовой медицины удовлетворяет требованиям текущего времени, и мало того, обеспечивает возможности разработки лечебно-диагностической аппаратуры нового поколения, а также позволяет расширить и углубить научные исследования в области физики живого и квантовой медицины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ситько С. П., Скрипник Ю. А., Яненко А. Ф. Аппаратурное обеспечение современных технологий квантовой медицины // ФАДА, ЛТД. – 1999. – 199 с.

2. Москаленко В. Ф., Николенко А. М., Яненко А. Ф. Организация метрологического обеспечения изделий медицинской техники на Украине // Сб. научн. трудов "СИЭТ5-99". – 1999. – С. 32-35.

3. Ситько С. П., Скрипник Ю. А., Яненко А. Ф. Экспериментальное исследование некоторых биологических объектов в мм-диапазоне // Физика живого. – 1998. – Т. 6, № 1. – С. 15-18.

4. Яненко А. Ф. Метрологія медичної та біологічної апаратури // Учебное пособие. Житомир: ЖИТИ. – 1998. – 158 с.

УДК 621.317:615.471

РАДИОМЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ТЕРАПИИ И ДИАГНОСТИКИ

Ю.А. Скрипник, В.А. Иващенко
кафедра ГАЛПУ, г. Киев
А.Ф. Яненко
НИЦ КМ "Видгук", г. Киев

Рассматривается перспективная радиометрическая система мм-диапазона для технологий квантовой медицины, объединяющая в себе функции терапии и диагностики.

The advanced mm-range radiometric system for Quantum Medicine technology is considered. The system incorporates the functions of therapy and diagnostics.

Широкое распространение методов и технологий квантовой медицины объясняется их высокой эффективностью, широким спектром нозологий, при которых возможно применение этих методов, неинвазивностью [1].

Реализация технологий квантовой медицины осуществляется с помощью аппаратуры миллиметрового диапазона волн. Сигналы этой аппаратуры (монохроматические либо шумовые) воздействуют на биологически активные точки (БАТ) соответствующего меридиана организма человека. С целью упрощения процесса лечения обычно применяются импульсные генераторы шума крайне высокой частоты (КВЧ), в которых частота следования импульсов выбирается в низкочастотном диапазоне проявления биоритмов человека (1...100 Гц) [2]. Широкий спектр импульсно-модулированного шумового сигнала содержит в себе спектральные составляющие с частотами, совпадающие с терапевтическими, что обеспечивает рефлекторное воздействие одновременно на многих из этих частот, благодаря чему сокращается время проведения сеанса лечения и снижается суммарная поглощаемая доза, за счет уменьшения времени поиска индивидуальных резонансных терапевтических частот.

Экспериментально установлено, что при увеличении уровня облучения или при длительном воздействии КВЧ-излучения на БАТ поглощение резко уменьшается [3]. Точка временно как бы закрывается высокопроводящей "шторкой", а это увеличи-вает долю отраженной энергии. Измерением поглощенной и отраженной энергии можно определить предельный временный режим КВЧ-воздействия на данную БАТ. Оптимальную частоту следования КВЧ-импульсов можно найти по минимуму отра-женной энергии в начале сеанса, т. е. по максимуму поглощен-ной энергии.

Минимум отраженной энергии от БАТ при постоянной мощности облучения позволяет проводить количественную оценку терапевтического эффекта.

Однако, выполнить подобные измерения на среднем уровне плотности потока мощности в пределах примерно $1 \cdot 10^{-12}$ Вт/см^2 сложно. Биологически активная точка имеет собственное электромагнитное излучение на таком же уровне, которое также необходимо измерять.

Учитывая приведенные исходные данные нами была разработана высокочувствительная радиометрическая система, обеспечивающая измерение сигналов мм-диапазона волн на уровне собственного излучения человека [4].

Известны ряд устройств для КВЧ-терапии шумовым сигналом с импульсной модуляцией, рассмотренные, например, в [2], которые широко применяются в технологиях квантовой медицины.

Однако, отсутствие индикатора объективной оценки терапевтического эффекта в процессе облучения пациента в этих устройствах не позволяет выбрать оптимальную для каждого индивидуума частоту следования импульсного сигнала, а также длительность сеанса до возникновения побочных явлений.

Авторам представляется перспективным использование в технологиях квантовой медицины сочетания высокочувствительной радиометрической системы, обеспечивающей измерение сигналов с импульсным терапевтическим генератором шума. Упрощенная структурная схема лечебно-диагностической системы (рис. 1) включает в себя терапевтический генератор шума (ТГШ), высокочувствитель-

ную измерительную радиометрическую систему (ВИРС), импульсный генератор (G1), направленный ответвитель (НО), приемную антенну (X1), биологический объект (БО).

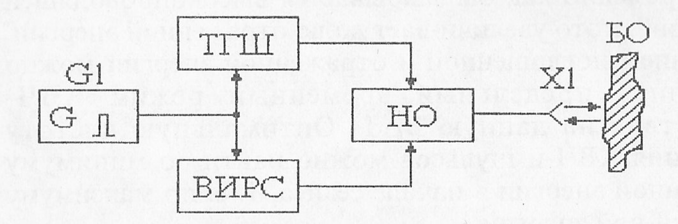


Рис. 1.

Объединяющими элементами в этой структуре являются импульсный генератор, который управляет (модулирует) генератором шума и синхронным детектором ВИРС, а также направленный ответвитель, обеспечивающий прохождение сигнала от шумового генератора на биологический объект и принятого сигнала на радиометрическую систему.

Работу системы следует рассматривать в два этапа. На первом этапе импульсный сигнал шумового генератора воздействует на выбранную БАТ кожной поверхности, оказывая терапевтическое влияние. Отраженная от поверхности кожи часть сигнала шумового генератора вместе с собственным излучением БАТ попадает на ВИРС через направленный ответвитель. С учетом собственных шумов на выходе преобразовательной ступени системы выделяется дисперсия сигнала:

$$\overline{U}_1^2 = \overline{U}_2^2 + \overline{U}_3^2 + \overline{U}_4^2 , \qquad (1)$$

где: $\overline{U}_2^2$ – дисперсия (мощность) отраженного сигнала;

$\overline{U}_3^2$ – дисперсия сигнала собственного излучения БАТ;

$\overline{U}_4^2$ – дисперсия собственных шумов ступени преобразования.

В результате преобразования (1) полосовым усилителем из шумового сигнала выделяется спектр частот, дисперсия которого ($\overline{U}_1^2$) пропорциональна мощности отраженного сигнала ($P_{отр\,с}$).

На втором этапе (в паузах между облучающими импульсами) антенной системы принимается, а ВИРС преобразуется только собственное излучение объекта, дисперсию которого можно выразить как:

$$\overline{U}_5^2 = \overline{U}_3^2 + \overline{U}_4^2 , \qquad (2)$$

которая пропорциональна сумме мощностей собственного излучения БАТ и шумов системы.

После квадратичного детектирования выделяется последовательность видеоимпульсов с амплитудами пропорциональными $\overline{U}_1^2$ и $\overline{U}_5^2$, следующих с частотой низкочастотного импульсного генератора G1.

Переменная составляющая напряжения видеоимпульсов выделяется и детектируется синхронным детектором ВИРС, а затем сглаживается фильтром и измеряется индикатором радиометрической системы. Так как переменная составляющая напряжения пропорциональна разности дисперсий $\overline{U}_1^2$ и $\overline{U}_5^2$ шумовых сигналов, то измеряемое напряжение определяется только мощностью электромагнитного облучения, отраженного от БАТ поверхности кожи объекта ($P_{отр\,с} = \overline{U}_2^2$). На результат измерения не влияет уровень собственного излучения ($\overline{U}_3^2$) и уровень собственных шумов измерительной части устройства ($\overline{U}_4^2$), поскольку среднее значение мощности за период коммутации определяется с учетом (1) и (2) как разность этих сигналов:

$$\overline{U}_1^2 - \overline{U}_5^2 = \overline{U}_2^2 . \qquad (3)$$

По минимальному показанию индикатора ВИРС, т. е. по максимальному поглощению, устанавливается частота следования импульсов КВЧ-генератора, а время облучения контролируется до момента резкого увеличения показаний индикатора ВИРС.

При наличии патологии в организме в ряде БАТ может наблюдаться сильное поглощение облучающего сигнала, а следовательно индицируется минимальное значение отраженного сигнала. В отсутствии патологии отраженный сигнал остается постоянным в определенном терапевтическом

диапазоне длин волн, что обеспечивает возможность динамической диагностики состояния пациента. Однако, при некоторых нозологиях, например, склеродермии, практически отсутствует поглощение, что по всей видимости, ослабляет воздействие низкоинтенсивных доз КВЧ-аппаратов. Подобные эффекты возможны и при других заболеваниях, вероятность возникновения которых необходимо проверять экспериментальным путем.

В целом сочетание лечебно-диагностических возможностей в одном устройстве позволяет оптимизировать режимы и повышает эффективность лечения, а предложенная система обеспечивает более качественный уровень технологиям квантовой медицины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ситько С. П., Мкртчян Л. Н. Введение в квантовую медицину. – К.: Паттерн. – 1994. – 146 с.

2. Ситько С.П., Скрипник Ю. А., Яненко А. Ф. Аппаратурное обеспечение современных технологий квантовой медицины. – К.: ФАДА, ЛТД. – 1999. – 199 с.

3. Ситько С. П., Скрипник Ю.А., Яненко А. Ф. Экспериментальное исследование излучения некоторых объектов в мм-диапазоне // Физика живого. – 1998. – Т. 6, № 1. – С. 15-18.

4. Скрипник Ю. А., Перегудов С. Н., Яненко А. Ф. Радиометрическая система для исследования излучений биологических объектов // Физика живого. – 1998. – Т. 6, № 1. – С. 19-22.

ИММУНИТЕТ И БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН В ПОСТШОКОВОМ ПЕРИОДЕ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ, ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ

Ельский А.В., Донченко Л.И., Поляков П.А., Рушай А.К.

НИИ Травматологии и Ортопедии Донецкого Государственного Медицинского Университета

Донецкий Физико-Технический институт НАН Украины.

Целью настоящей работы являлось исследование особенностей изменений иммунореактивности и метаболиче-ских процессов в организме больного посттравматическим остеомиелитом (ОМ) в динамике лечения КМП и оценка эффективности его лечебного воздействия.

Для этого у 15 больных посттравматическим ОМ изучены показатели форменных элементов крови, количественные характеристики Т - и В- лимфоцитов, число Т-активных, теофиллинрезистентных (ТФР) и теофиллинчувствительных (ТФЧ) розеткообразующих лимфоцитов, фагоцитарной активности нейтрофилов резервные возможности системы фагоцитоза (тест НСТ).

О состоянии метаболических процессов в организме судили по показателям электролитного, белкового, углеводного, пигментного обмена и активности ферментов.

С помощью биохимического анализатора «Kone Progress Plus» (Финляндия) в сыворотке крови определяли концентрацию электролитов (Na^+,K^+,Ca^+,Cl^-), общего белка, холестерина , триглецеридов, глюкозы, общего и прямого билирубина мочевой кислоты, мочевины, креатинина мелонового диальдегида. С помощью оборудования и реактивов фирмы «Helena» Франция и денситометра «Progress-24-Visa» электрофоретические фракции общего белка, изоферменты ЛДГ. Кроме перечисленных показателей изучали активность

ферментов: альфа-амилазы, аспарагин- и аланинамино-трансфераз (АСТ, АЛТ), щелочной и кислой фосфатаз. (ШФ,КФ), креатинкиназы (КК), лактатдегидрогеназы (ЛДг), катепсина Д, РНК-азы, ДНК-азы, концентрации диеновых коньюгатов, перекcдный гемолиз эритроцитов, уровень средних молекул.

Углубленное клинико-лабораторное обследование больным посттравматическим ОМ проводилось до лечения и на 7,15,30 сутки воздействия КМП на очаг воспаления. Об эффективности лечебного воздействия КМП судили по динамике иммунологических и биохимических показателей до и после лечения.

Результаты исследования

Результаты исследования иммунного статуса больных ОМ до лечения КМП свидетельствует о значительных изменениях в системе иммунитета. Это в первую очередь проявляется в тенденции к лейкоцитозу, обусловленной наличием хронического очага воспаления. Лейкоцитоз у больных ОМ сочетается с повышенным числом моноцитов. Моноциты, обладающие высокой метаболической активностью, играют существенную роль в противоинфекционном иммунитете, участвуя в устранении реутилизации повреждений тканевых структур.

Время отмена супрессии, дефективность ее в том или ином звене способствует развитию аллергических и аутоиммунных реакций (Б.И. Кузник и соавт. 1989).

Состояние фагоцитарной системы при отеомиелите представляет собой интерес, поскольку и формирование гнойного очага, и его репарация контролируются прежде всего нейтрофильными лейкоцитами. У обследуемых больных ОМ фагоцитарная активность и фагоцитарный индекс составляют 60,6± 3,3% и 5,6 ± 0,7 ед. соответственно. Эти величины характеризуют пределы нормы, но для больных с хроническим очагом воспаления их можно оценить как сниженные. Это согласуется с данными Панченко П.Ф. и соавт. (1981), которые установили снижение функциональной реактивности лейкоцитов при гнойных процессах. Авторы объясняют это частичной утратой клетками способности генерировать активные формы кислорода и, следовательно, реализовывать

функции так называемого окислительного фагоцитоза.

О функциональной недостаточности системы фагоцитоза свидетельствуют и показатели стимулированного зимозаном НСТ- теста. Относительно низкий процент формазанположи-тельных клеток говорит о снижении резервных возможностей системы фагоцитоза и угнетении метаболических процессов на уровне мембраны клеток.

Таким образом, для больных ОМ характерны лейкоцитоз. моноцитоз, иммунодифицит клеточного типа, сниженная активность фагоцитарной системы и ее резервных возможностей, при этом сохраняются гуморальные факторы защиты.

Использование в лечебном комплексе КМП уже к 7 суткам приводит к определенным изменениям иммунного статуса больных, которые можно оценить как положительные. Так, отмечается выраженная тенденция к уменьшению количества лейкоцитов, закономерно ($p<0,05$) снижается количество моноцитов. Эти изменения форменных элементов крови сочетаются с уменьшением показателей СОЭ с 18±4,6 до 10,6±1,9 мм, что в целом свидетельствует об уменьшении интенсивности воспалительного процесса. Увеличивается число лимфоцитов и изменяется их функциональная активность, в частности, увеличивается число Т-супрессоров и соотношение ТФР/ТФЧ становится равным 2,2.

Можно предполагать, что повышение супрессии иммунного ответа в данном случае играет положительную роль, т.к. способствует ограничению аутоиммунных процессов в организме больных ОМ. В пользу этого предположения свидетельствует и закономерное ($p<0,05$) уменьшение числа эозинофилов.

Положительный эффект лечебного воздействия КМП отмечается и в системе фагоцитоза, где наблюдается увеличение поглотительной способности нейтрофилоцитов и увеличение показателя индекса активности нейтрофилов в тесте с нитросиним-тетрозолием (НСТ).

Таблица изменения ферментов у больных ОМ в процессе лечения КМП (см. следующую страницу).

Показатели	7 сутки		15 сутки		30 сутки	
Креатинкеназа v\l	294,0	98,5	403,6	72	295,8	107,2
Кислая фосфатаза v\l	1,72	0,23	3,5	0,7	6,67	1,1
Щелочная фосфатаза v\l	293,2	57,0	397,7	57,9	345,0	29,7
ЛДГ, v\l	517,0	126,7	609,7	61,6	543,0	109,5

Таким образом, использование КМП в комплексе лечения ОМ уже на 7 сутки приводит к существенным изменениям в системе иммунитета, которые характеризуются «перерасределительными» реакциями в ее клеточном звене и активацией неспецифических реакций.

Компенсируется снижение уровня альбуминов увеличением фракции γ-глобулинов, обеспечивающих гуморальную защитную реакцию организма. На положительное

Показатели	Время воздействия КМН					
	7 суток		15 суток		30 суток	
Общий белок Г/Л	77,8	2,5	82,3	2,1	74,7	1,9
А/Г	1,16	0,11	1,24	0,1	0,93	0,1
Альбумины %	53,2	2,6	55,3	1,5	47,9	1,5
Глобулины %	46,6	2,1	44,1	1,8	52,0	1,7
α_1-глобулины %	4,56	0,47	4,0	0,39	3,75	0,45
α_2-глобулины%	10,9	0,83	9,4	0,6	9,38	0,9
β-глобулины %	11,1	0,85	12,6	0,79	11,05	0,98
γ-глобулины %	20,12	1,9	18,6	1,24	27,95	2,5
Креатинин, umol\l	84,8	10,04	78,3	11,8	89,4	10,4
Мочевина, umol\l	6,56	0,64	7,87	0,47	6,38	1,8

воздействие КМП на обмен белков указывает и тенденция к уменьшению к концу лечения концентрации а-глобулинов, возрастающих как правило, при воспалительных и деструктивных процессах в организме.

Известно, что конечным этапом белкового обмена являются образование мочевины, мочевой кислоты,

креатинина, индикана, глутамина. Нами не установлено значительных изменений содержания мочевины в сыворотке крови за весь период лечения. Напротив, для содержания креатинина характерна была фазовая динамика. Так, уровень содержания креатинина характерна была фазовая динамика. Так, уровень его снижался к 15 суткам воздействиям КМП и вновь повышался к 30 суткам, отражая вероятность, фазность течения травматической болезни.

ЛИПИДНЫЙ И ВОДНО-СОЛЕВОЙ ОБМЕН В ПОСТШОКОВОМ ПЕРИОДЕ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ, ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ

Ельский А.В., Донченко Л.И., Поляков П.А., Рушай А.К
НИИ травматологии и тртопедии Донецкого Государственного Медицинского Университета
Донецкий физико-технический институт НАН Украины.

Изменения липидного обмена под воздействием КМП характеризовались тенденцией к уменьшению содержания холестерина в сыворотке крови к концу лечения, что может быть обусловлено функциональной недостаточностью печени, некоторой интексикацией организма вследствие хронической инфекции (табл).

Липидный обмен у больных ОМ в процессе лечения КМП

Показатели	7 сутки		15 сутки		30 сутки	
Холестерин ммоль/л	5,04	0,35	4,53	0,84	4,28	0,27
Триглицериды ммоль/л	1,09	0,25	1,24	0,21	1,43	0,52
Липопротеиды						
α-ЛП %	31,24	3,53	17,1	2,28	30,2	2,2
β-ЛП %	22,5	2,7	33,9	4,9	23,6	2,6
β-ЛП %	46,24	2,08	49,1	3,8	46,2	4,4

Содержание триглицеридов в сыворотке крови больных на 7 сутки лечения находится на нижней границе нормы, но к концу лечения уровень их нормализуется. Изменения липопротеидов сыворотки крови больных ОМ в процессе лечения КМП носят фазовый характер. В частности, концентрация α-ЛП

достоверно падает к 15 дню и возвращается к норме на 30 сутки. напротив, содержание пре-β-ЛП, являющихся основной транспортной формой образуюцихся в печени ТГ, возрастает к 15 суткам ($p < 0,05$) и закономерно падает до начального уровня к концу лечения. При этом концентрация β-ЛП весь период лечения КМП вплоть до клинического выздоровления, что указывает на глубокие изменения клеточного метаболизма.

Сравнительный анализ показателей электролитов до и после лечения больных ОМ КМП установил закономерное увеличение натрия в сыворотке крови к 15 суткам, а калия- к 30 суткам наблюдения. Концентрация ионов CL^- при этом существенно не изменялась в течение всего курса магнитотерапии.

Содержание ионизированного Ca^{++} в плазме крови в процессе всего курса магнитотерапии прогрессивно уменьшилось, что вероятно, связано с активацией репаративных процессов и соответственно усиленной утилизацией его костной тканью.

Аналогичная динамика, только менее выраженная, характерна была и для ионов Mg^{++}, что вероятно, обусловлено активацией внутриклеточных ферментативных процессов.

Таблица.

Изменения водно-солевого и минерального обменов в процессе лечения КМП

Показатели ммоль/л	5 сутки (n=3)		7 сутки (5)		30 сутки (n=7)	
K^+	4,77	1,1	4,92	0,36	6,18	0,34
Na^+	148,8	2,13	141,2	2,8	140,2	2,66
Ca^{++}	0,89	0,07	0,99	0,04	0,78	0,05
Cl^-	98,3	0,88	99,8	1,07	98,7	2,4
Mg^{++}	0,76	0,06	0,9	0,04	0,81	0,04
P^{++}	1,21	0,04	1,17	0,03	1,12	0,04

Содержание фосфора в сыворотке крови больных ОМ за весь период воздействия КМП существенно не изменилось, несмотря на то, что обмен его тесно связан с обменом Ca^{++}. Отмеченные изменения электролитов сыворотки крови имеют место при осложненном течении травматической болезни, каким является остеомиелит и обусловлены некротическими процессами раневой поверхности и гипоксией, тканей, нарушением биосинтеза

белка и гликогена, повышенным потреблением кальция.

Изменения со стороны белкового обмена касались в основном белковых фракций, т.к. содержание общего белка в течение всего периода лечения существенно не изменилось. Концентрация альбумина существенно снижалась к концу лечения и соответственно снидался альбумино -глобулиновый коэффициент. Учитывая, что половина кальция, содержащегося в плазме, связана с альбуминами, можно предполагать, что изменения эти обусловлены в значительной степени изменения в содержании кальция (табл.).

Остается практически неизменной. Известно, что α-ЛП и пре–β -ЛП образуется в основном в печени,α–ЛП в плазме крови из пре–β–ЛП. При понижении α–ЛП в крови увеличивается усвоение β–ЛП в клетках. (Базарова М.А., Морозова В.Т., 1986). Вероятность, что снижение у больных на 15 сутки воздействия КМП содержания α–ЛП является результатом нарушения функции печени. О функциональной недостаточности печени свидетельствуют данные анализа активности аминотрансфераз, уже к 15 дню лечения активность АсТ и АлТ превышала показатели нормы в 2,4 раза и продолжала прогрессивно повышаться до конца лечения.

Активность ГГТ повышалась не так высоко, но к 15 дню лечения тоже превышала нормы, оставаясь столь же высокой и к 30 суткам.

Соответственно изменятся уровень общего и свободного билирубина.

Так, содержание в сыворотке крови больных как общего, так и свободного билирубина закономерно увеличивается после 15 суток воздействия КМП и к 30 суткам превышает границы нормы. Особенно это касается свободного билирубина, концентрация которого к концу лечения превышает показатели нормы в 2 раза. Учитывая, что число эритроцитов в процессе лечения остается неизменным, можно предполагать, что фактором, вызывающим нарушение обмена желчных пигментов является нарушение выделения коньюгированного билирубина из гепатоцитов в желчные капилляры (деструкция гепатоцитов).

Показатели	Время воздействия КМП					
	7 сутки		15 сутки		30 сутки	
АсТ v\l	29,2	6,27	95,3	27,2	108,3	26,7
АлТ v\l	39,2	10,07	89,0	25,5	110	24,6
ГГТ v\l	42,2	18,3	50,6	12,9	56,17	7,05
Билируби						
общий ммоль/л	6,84	1,26	16,3	4,02	21,7	5,75
свободный ммоль/м	2,34	0,2	4,76	0,82	10,5	3,54

Изменение ферментов у больных ОМ, получавших в процессе лечения курс магнитотерапии, характеризовались повышением их активности в течение всего периода исследований (таблица).

Так, и без того повышенная активность креатиназы к 15 суткам воздействия КМП возрастает в 2 раза выше нормы. К 30 суткам активность ее несколько уменьшается, но по прежнему превышает уровень нормы 50%

Аналогичны также изменения щелочной фосфотазы, фермента широко распространенного в тканях человека, особенно в межклеточном веществе кальцифицирующихся тканей.

Активность кислой фосфатазы прогрессивно возрастала и к концу 30 суток в 2,1 раза превышала показатели нормы.

Установленные изменения активности ферментов, специфичных для диагностики заболеваний мышечной и костной ткани, свидетельствуют о фазных процесса в организме больных ОМ. Выход из клеток больших белковых молекул, какими являются ферменты, может быть следствием нарушения целостности плазматической мембраны миоцитов, т.к. известно, что даже незначительное нарушение целостности плазматической мембраны клетки приводит к исчезновению градиента концентрации одновалентных катионов, являющихся характерными признаками живой клетки.

Воздействие КМП при этом оказывает стимулирующее влияние на компенсаторно-адаптивные процессы, что можно оценить как положительное явление.

МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕТОДА ВНУТРИКЛЕТОЧНОГО МИКРОЭЛЕКТРОФОРЕЗА НА ПРИМЕРЕ ГРУППЫ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ, ПРОХОДИВШИХ ЛЕЧЕНИЕ МРТ

Н.Г. Никишина, В.П. Камков, Б.П. Грубник, В.В. Киреев
НИЦ КМ "Відгук" МЗ Украины, Киев
Госпиталь Ситько МРТ, Донецк

Практика использования метода внутриклеточного микроэлектрофореза (МЭФ) по методике, предложенной профессором Шахбазовым В.Г. и соавт. [Шахбазов В.Г., Колупаева Т.В., Набоков А.Л., 1986], для оценки эффективности микроволновой резонансной терапии (МРТ) положительно себя зарекомендовала [Ситько С.П., Грубник Б.П., Никишина Н.Ги др., 1998]. Несколько лет применения МЭФ в научно-исследовательском центре "Відгук" привело к накоплению значительного массива данных, характеризующих различные группы пациентов. Не вызывает сомнения, что углубленный анализ этих данных приведет к появлению новых сведений о динамике объективного состояния больных с теми или иными заболеваниями в ходе МРТ. Данная публикация открывает цикл сообщений на данную тему.

Объектом исследования послужили 20 онкологических пациентов (12 мужчин, 8 женщин), проходивших лечение в НИЦ "Відгук". Возраст составлял 42,33 ± 1,20 лет (детей до 14 лет- 1, лиц старше 60 лет- 4). Локализация патологии была самая различная, это были пациенты со злокачественными опухолями: кишечника (в том числе- тонкого кишечника, прямой кишки), желудка, поджелудочной железы, печени, легких, почек, лимфоидных органов, молочной и предстательной желез, кожи, опорно- двигательного аппарата (позвоночника, крупных суставов), мозга. МРТ осуществлялась по оригинальной

методике, больным проводилось от одного до пяти курсов (в зависимости от клинических, лабораторных, функциональных и прочих показателей) продолжительностью от трех до десяти сеансов.

Помимо определения процента электроотрицательных ядер и энергетической характеристики клеток (в основе которой лежала оценка характера их подвижности, подробнее см. [Шахбазов В.Г., Колупаева Т.В., Набоков А.Л., 1986]) в ходе МЭФ оценивались: наличие микрофлоры и мицелия в поле зрения, степень целостности и деформированности клеток, их размер и плотность, наличие пустых, больших и бледных ядер, зернистости в цитоплазме. Обследование проводилось до и после сеанса МРТ, время соскоба буккального эпителия фиксировалось. В ходе подготовки базы данных к окончательной обработке для времени каждого обследования были вычислены биномиальные характеристики- древнекитайские хронобиологические шкалы, соответствующие году, месяцу, дню и часу исследования.

Несмотря на то, что подавляющее большинство полученных показателей распределялись по нормальному закону (при предварительном их тестировании использовался тест на нормальность Лиллиенфора), математико-статистическое исследование начали с поиска возможных внутригрупповых полярностей. С помощью кластерного анализа разделили рассматриваемую группу на два сравнимых кластера (в одном из которых оказалось 12 человек, в другом- 8). Средние значения некоторых показателей в них, а также достоверность различия значений этих показателей представлены в таблице 1.

Из таблицы видно, что компьютерный анализ разбил группу на кластер относительно более благоприятный и относительно менее благоприятный применительно к анализируемым показателям. Но кластеры достоверно различаются только по двум показателям- проценту электроотрицательных ядер и энергетической характеристике клеток. Иными словами, в данном случае именно они являются ведущими в общей массе показателей.

Следующим этапом математико-статистического исследования явился корреляционный анализ. Была получена

корреляционная матрица зависимости основных показателей исходного и контрольного МЭФ от возраста, длительности проведения МРТ и древнекитайских хронобиологических шкал. Число парных МЭФ в базе данных составило 224. Процент электроотроотрицательных ядер как в исходной МЭФ, так и в контрольной оказался значимо связан с возрастом (что совершенно естественно, причем после сеанса МРТ коэффициент несколько больший по модулю) и небесным стволом года исследования (тенденция величины коэффициента аналогична предыдущему случаю). Кроме этого, исходный показатель оказался достоверно связан с земной ветвью месяца, а контрольный - с общим числом сеансов и номером курса МРТ. Энергетическая характеристика клеток выявила значимую связь только по итогам исходного МЭФ (с общим числом сеансов МРТ).

Корреляционные связи наличия микрофлоры в поле зрения с длительностью лечения создают несколько противоречивое впечатление- анализируя полученные коэффициенты можно сказать, что в течение курса МРТ количество микрофлоры уменьшается, но в начале среднестатистического последующего курса ее становится больше, чем было на момент предыдущего курса. Возможно, последнее утверждение нуждается в более основательной экспериментальной проработке.

Не безынтересной представляется зависимость между наличием микрофлоры и интервалом между исходным и контрольным МЭФ - чем больше временной промежуток, тем меньше ее в поле зрения. Не исключено, что механизмы, приводящие к санации слизистой, после курса МРТ запускаются более медленными темпами, чем механизмы, ответственные за электрическую активность ядер эпителия.

Связь с небесным стволом года и земной ветвью часа у данного показателя неизменна как при исходном, так и при контрольном МЭФ, что утверждает его зависимость как от хронобиологиче-ской шкалы с большим периодом (десятилетней) так и от шкалы с относительно небольшим периодом (от циркадианного ритма). Напомним, что в данном случае знак коэффициентов корреля-ции (когда речь идет о связи

со шкалами древнекитайского календаря) рациональной интерпретации не имеет - это связь с некоторой фазой волнового процесса, на который приходится тот или иной момент обследования с помощью МЭФ.

Деформация клеток при исходном МЭФ имела связь с возрастом, номером сеанса МРТ в течение данного курса, но не с общим числом сеансов, что указывает на временный харак-тер изменения показателя в течение курса. Данный момент также заслуживает пристального внимания в дальнейшем, поскольку, если окажется, что он в действительности не относится к числу податливых в ответ на воздействие, его стабильное изменение у конкретного пациента в течение длительного периода наблюдения можно будет расценивать, как атрибут кардинальных изменений, произошедших в организме. Деформация клеток имела значимые связи только при исходном МЭФ. Это же относится и к плотности клеток, достоверно коррелировавшей с ветвями месяца и часа обследования.

В корреляционной матрице имеют место пять показателей, имевших значимые связи только при контрольном МЭФ. Но у каждого из этих показателей только по одной достоверной корреляции. При этом связь с возрастом имеет только один из них (целостность клеток), а остальные (наличие мицелия, относительный размер клеток, наличие пустых и больших ядер) достоверно связаны только с той или иной хронобиологической шкалой.

Но корреляционный анализ представляет собой лишь характеристику изолированных парных связей. Разумеется, на тот или иной показатель действует сразу комплекс факторов. Для выяснения комплексного влияния факторов на отдельные характеристики результатов МЭФ были отобраны переменные с наиболее достоверными корреляционными связями. Они составили основу для проведения пошагового регрессионного анализа. Напомним, что при пошаговом регрессионном анализе отбирается конфигурация переменных, объясняющая линейное изменение зависимой переменной наиболее оптимальным образом [Боровиков В.П., Боровиков И.П., 1997]. В таблице 3 представлены его результаты для процента электроотриц-ательных ядер при исходном МЭФ.

Данныерасчетов подтверждают достоверность модели Но объясняет она относительно небольшой разброс относительно среднего (судя по коэффициенту детерминации- RI- примерно 9%). Наиболее достоверно на динамику зависимой переменной влияет небесный ствол года обследования, что внешне выглядит несколько парадоксально. Аналогичные результаты для контрольного МЭФ указывают на увеличение RI по сравнению опытной группой, на первое место по значимости вышел возраст пациента, что представляется более интерпретируемым, чем ситуация, создавшаяся в таблице 2. Не исключено, что подобная динамика - атрибут большего соответствия между биологическим и астрономическим возрастом пациента, возникающего в ходе сеанса МРТ.

При регрессионном анализе количества микрофлоры в поле зрения при исходном и контрольном МЭФ в целом повторяют те же тенденции, что и в корреляционной матрице. В ходе сеанса RI также увеличивается. Примечательно что при исходном МЭФ на первое место по значимости выходит коэффициент регрессии, связанный с номером курса, а после сеанса МРТ его место занимает связь с небесным стволом года обследования, сам же номер курса перемещается на третье, последнее среди значимых переменных в рамках данной модели, место. Это можно расценивать как признак влияния МРТ на процессы десинхроноза, протекающие в организме пациента.

В качестве иллюстрации влияния хронобиологических шкал на отдельные показатели МЭФ был проведен соответствующий регрессионный анализ для плотности клеток при исходном МЭФ. Полученная модель объясняет порядка 8 % общей совокупности воздействующих на систему факторов, но она достоверна. Связь показателя одинаково сильно выражена как с окологодовым, так и с циркадианным ритмом. Это позволяет предположить принципиальную возможность наличия характеристик клеток, настолько тесно связанных с хронобиологическими шкалами, что при определенных условиях эта связь нивелирует зависимости от других факторов (на фоне связей биоритмического характера они оказываются более слабыми). С одной стороны, это обусловливает необходимость учета хронобиологических характеристик в ходе

проведения МЭФ. С другой- это не является поводом для пессимизма: такие показатели, как плотность клеток, не относятся при характеристике результатов МЭФ к числу ведущих (таблица 1). Хотя последнее и не освобождает от необходимости их анализа.

Подводя итог математико-статистической оценке метода внутриклеточного микроэлектрофореза, следует сказать, что представленные данные призваны скорее сориентировать в проведении дальнейшего анализа, нежели настроить на какие-либо окончательные выводы. Небольшой разброс относительно среднего, объясняемый некоторыми представленными уравнениями регрессии объясняется тем, что во-первых здесь не учитывались клинические и другие данные, от которых рассматриваемая система переменных весьма зависима, во-вторых, не исключено, что в ходе МРТ от сеанса к сеансу имеют место нелинейные процессы, и то, что в данной работе нам удалось установить в группе некие линейные зависимости, уже можно считать успехом. Последующий этап представляется провести с привлечением клинико-функциональной и прочей информации. Особенности динамики показателей МЭФ у различных нозологических групп помогут получить сведения о патогенетических и саногенетических особенностях при тех или иных заболеваниях применительно к МРТ. Кроме того, представляется реальным рассмотреть роль анормального реагирования организма на циклические временные процессы.

Таблица 1

Различия в показателях основных характеристик МЭФ в двух кластерах изучаемой группы

Признаки	1й кластер	2й кластер	t-критерий
Пол	5 женщин, 7 мужчин	3 женщины, 5 мужчин	-
Возраст, лет	49,66	38,37	-
% электроотрицательных ядер	14,16	53,00	-7,15
Энергетическая характеристика клеток (у.е.)	3,33	4.00	-2,1
Наличие микрофлоры (у.е.)	1,00	0,37	-
Целостность клеток (у.е.)	0,33	0,12	-
Деформация клеток (у.е.)	0,08	0,12	-
Относительный размер клеток (у.е.)	1,91	2,00	-
Плотность клеток (у.е.)	1,83	2,00	-

Таблица 2

Результаты пошагового регрессионного анализа влияния возраста и хронобиологических шкал на % электроотрицательных ядер при исходном МЭФ

R= 0,30; RI= 0,09 F(3,22)=7,52; p<0,00	β	Стандартная ошибка β	B	Стандартная ошибка B	p	t
независимый член			9,68	14,59	0,51	0,66
Возраст	-0,19	0,07	-0,199296	0,07	0,01	-2,73
Небесный ствол года обследования*	0,16	0,06	7,396869	2,94	0,01	2,51
Ветвь месяца обследования	0,08	0,07	0,695997	0,56	0,21	1,23

Примечание: *- наиболее достоверные коэффициенты регрессии

Литература:
1. Боровиков В.П., Боровиков И.П. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. -Москва: Филинъ, 1997.- 608с.
2. Ситько С.П., Грубник Б.П., Никишина Н.Г., Бундюк Л.С., Понежа Г.В. Клиническая значимость метода клеточного микроэлектрофореза в практике микроволновой резонансной терапии // Тридцать лет физики живого: от "резонансов" на простейших до квантовой медицины. -Материалы III Международной научно-практической конференции. -Донецк, 1998.- С.108-110.
3. Шахбазов В.Г., Колупаева Т.В., Набоков А.Л. Новый метод определения биологического возраста человека // Лаб. дело. -1986.- N7.- С.404 - 406.

УДК 612.017.1.014.3

О НЕКОТОРЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КЛИНИКЕ ПРОГРАМНО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СКРИНИНГОВОЙ ОЦЕНКИ КРОВООБРАЩЕНИЯ И МЕТАБОЛИЗМА

С.П. Ситько, О.В. Каменецкая, Б.П. Грубник
Научно-исследовательский центр квантовой медицины "Видгук" МЗ Украины, г. Киев
Малыхин А В.
Украинский НИИ клинической экспериментальной неврологии и психиатрии МЗ Украины, г. Харьков

Приведены первые результаты использования в лечебной практике програмно-математической скрининговой оценки кровообращения и метаболизма на основе показателей состава периферической крови. Показана хорошая корреляция между клиническим состоянием больного и рассчетной картиной гомеостаза. Доработка оригинальной программы оценки гомеостаза позволила выдвинуть предположение о перспективности ее широкого использования в клинической практике для характеристики иммунной системы.

Анализ крови и его интерпретация в плане понимания реакций организма на воздействие тех или иных патогенных факторов, в том числе экологических и лечебных, занимают одно из ведущих мест в работе клинициста. Значение правильной трактовки полученных результатов особенно возрастает в связи с развитием новых методов исследований и, соответственно, с расширением спектра данных.

В то же время проведение все более совершенных и сложных исследований требует дорогостоящей аппаратуры, что в настоящее время является труднопреодолимой проблемой. Но

даже располагая большим количеством результатов клинико-лабораторных исследований врач часто испытывает затруднения в постановке точного диагноза и назначения адекватного лечения. Это связано с тем, что при очень многих заболеваниях изменения, происходящие в крови, неспецифичны. И как правило, врач для уточнения диагноза назначает пациенту все новые и новые исследования, что ведет к новым затратам времени и средств и, зачастую, травмирует больного. Поэтому в настоящее время в клинико-лабораторной практике возрастает интерес к использованию компьютерных математических моделей, для построения которых требуется лишь небольшой перечень общедоступных исследований. Алгоритм таких программ должен максимально полно учитывать системообразующие факторы как отдельных систем, так и организма в целом.

Известно, что системообразующими факторами любой функциональной системы в организме являются различные физиологические механизмы, обеспечивающие нормальное его функционирование. Эти показатели характеризируют различ-ные стороны нормального метаболического процесса.

В каждую функциональную систему, являющуюся жизненно важной для организма, объединяются различные органы и ткани подчеркнуто избирательно, иногда независимо от их принадлежности к анатомическим системам.

В частности все форменные элементы, составляющие вместе с плазмой особый вид ткани – кровь, функционируют в тесном взаимодействии по принципу многосвязного регулирования.

Функциональная система крови включает в свой состав органы кроветворения, кроверазрушения, синтеза белков плазмы, водно-электролитного обмена. Объединение составляющих системы крови избирательно, оно не зависит от принадлежности их к различным анатомическим структурам и определяется только жизненно необходимым для организма результатом. Рассматриваемая функциональная система может быть подразделена на специализированные функциональные подсистемы, поддерживающие оптимальный для метаболизма уровень его компонентов.

В настоящей работе мы попытались оценить информативность и целесообразность применения в практике микроволновой резонансной терапии (МРТ) различных заболеваний програмно-математической скрининговой оценки кровообраще-ния и метаболизма на основе показателей состава перифериче-ской крови в контексте создания новых технологий МРТ. Такая система разработана в УкрНИИ клинической и эксперимен-тальной неврологии и психиатрии [1]. Авторы программы установили, что соотношение клеточного состава крови и коэффицента растворимости кислорода ($КР0_2$) реализуется в многопрофильные изменения ферментативных систем, гемоконцентрационных показателей, изменения содержания электролитов плазмы и мочи, которые в свою очередь обуславливают изменения объема циркулирующей крови (ОЦК), и объема циркулирующей плазмы (ОЦП), минутного и ударного объема кровообращения (МОК, УО). Изменение этих параметров происходит путем участия всех клеток крови с определенной их специализацией, определяющих направленность иммунологических и биохимических реакций на системном и органном уровнях.

Данная программа дает возможность расчетным путем характеризовать водно-электролитный, газовый, белковый, углеводный, липидный обмены, состояние буферных систем и осмолярность крови, показатели коронарного кровотока, малого круга кровообращения и кровеобращения в отдельных органах, активность ряда ферментов и т. д.

Вышеуказанная программа не содержала в себе возможности расчета иммунологических показателей, используемых в математической модели состояния организма, разработанной в Центре квантовой медицины "Видгук" [2, 3]. Поэтому в задачу настоящего исследования входило также и изучение воз-0можностей ее применения для характеристики иммунного статуса.

Нами было обследовано около 200 пациентов с различными заболеваниями, у которых в процессе МРТ исследованы

следующие показатели периферической крови: количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина; СОЭ, показатели развернутой лейкоформулы, содержание глюкозы. Кроме того фиксировались пульс и вес больного, АД. В качестве контроля проводили также цитохимические исследования иммунно-компетентных клеток по традиционному для нашей лаборатории методике [2].

Показана хорошая корреляция между клиническим состоянием больного и рассчитанной на компьютере картиной гомеостаза. Так у большинства пациентов в процессе лечения нормализовались показатели красной крови, улучшались процессы транспорта и потребления кислорода на 100 г ткани. Уменьшались ацидотические явления (возрастало количество бикарбоната плазмы, pH), нормализовались показатели углеводного (глюкоза, лактат и пируват) обмена. У части обследованных пациентов приходили в норму белковый (белок плазмы, содержание мочевины и креатинина) и липидный (β-липопротеиды, холестерин) обмены и активность ферментов (ЛДГ, КФ, АЛТ, АСТ и др.). Имели тенденцию к нормализации показатели водного обмена, осмолярность и ионный состав (концентрация Na, K, Ca, Mq, Cl) плазмы, количество тромбоцитов и т. д.

Величины АД, глюкозы, полученные экспериментальным путем, совпадали по величине и имели ту же направленность изменений в динамике лечения, что и расчетные.

Проведенный сравнительный анализ соответствия величин иммунологических показателей, полученных эксперименталь-ным и расчетным путем, позволяет выдвинуть предположение о перспективности расширения области использования рассматриваемой модели в широкой медицинской практике на анализ характеристик такой важной и интегральной системы гомеостаза, каковой является иммунная система.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малыхин А. В., Волошин П. А., Мерцалов В. С. и др. (1997) Способ оценки расстройств гемодинамики. А. С. СССР № 1517937, Кл. А61В5/02/.

2. Яновская А. С., Тарадий Н. Н. (1990) Способ определения популяционного и субпопуляционного состава лимфоцитов периферической крови. А. С. 4808926/14-36428.

3. L. S. Phinkel, S. P. Sit'ko Statistikal Approach to the Representation of Clinikally Observed Organism States as Observables of the Heisenberg Quantum Mechanical Formalism / Physics of the Alive. – 1993. – Vol. 1, № 1. – P. 132-140.

КВАНТОВАЯ ГЕМОТЕРАПИЯ В ИНТЕНСИВНОМ ЛЕЧЕНИИ ТЯЖЕЛЫХ ОСЛОЖНЕННЫХ ПНЕВМОНИЙ У ДЕТЕЙ.

Е.И. Юлиш

Донецкий Государственный медицинский университет.

Исход осложненных пневмоний у детей во многом обусловлен адекватностью адаптационных реакций больного, в частности, функциональным состоянием иммунной и эндокринной систем. Как показали наши многолетние исследования развитие гнойных осложнений при тяжелом течении пневмоний у детей в виде абсцессов легких, эмпием плевры, пневмо- и пиопневмоторакса сопровождается или обуславливается глубокими нарушениями со стороны неспецифической резистентности организма больного, иммунитета и гормонопродуцирующих органов. У 218 детей в возрасте от 3 недель до 15 лет, поступивших в отделение реанимации с нагноительными заболеваниями легких и плевры (НЗЛП) наблюдалось значительное, по сравнению с возрастными нормативами, снижение показателей фагоцитоза гранулоцитов (фагоцитарная активность нейтрофилов, фагоцитарный индекс, показатель завершенности фагоцитоза), лизоцима крови, активности комплементов, клеточного и гуморального звеньев иммунитета. Угнетение регулирующего влияния иммунной системы определяло активизацию иммунного воспаления (многократно повышался уровень в крови циркулирующих иммуных комплексов и противолегочных антител), что приводило к развитию деструктивных процессов в легочной ткани и плевре. Выраженное снижение наблюдалось и со стороны содержания в крови адаптационных гормонов - соматототропного и тиреотропного гормонов гипофиза, тироксина, трийодтиронина, кортизола.

Использование в практике стимулирующей терапии широко применяющихся в клинике адаптогенов растительного, животного и синтетического происхождения (тималин,

тактивин, тимоптин, тимоген, декарис, эхинацея, В-активин, дибазол) эффективных при легком и среднетяжелом течении заболеваний, при развитии критического состояния какого-либо значимого влияния на защитно-приспособительные системы не оказывали.

Целью настоящего исследования явилось разработка и клиническая апробация метода экстренной иммуностимули-руюощей терапии, способного в короткие сроки восстанвить при критическом состоянии у детей функции адаптационных систем организма.

В течение последних 15 лет появились работы (Несис А.И., 1983, Куц Н.Л, с соав. , 1985, Юлиш Е.И., 1884, 1987) о значительном ускорении заживления ран, консолидации переломов костей, уменьшении гнеобразования и гноетечения при переливании больным и в эксперименте ренгенооблученной вне организма аутокрови (РОВОАК). Доказано (Татаринова В.А., 1988, Юлиш Е.И. 1993), что она не оказывает на организм каких-либо отрицательных токсических воздействий, даже на уровне хромосом. Для определения механизмов действия РОВОАК нами в эксперименте на крысах изучена динамика функциональных показателей иммунной системы, а также изменения морфоструктуры органов иммуногенеза (тимус, селезенка, лимфатические узлы) и их нервных элементов.

Через 3-5 суток после введения РОВОАК крысам с одной стороны значительно и достоверно повышались показатели клеточного и гуморального звеньев иммунитета, и неспецифической резистентности организма, с другой - в органах иммуногенеза наблюдалась мощная интенсификация активности структурных элементов. Почти на 30 % увеличивался удельный объем коркового вещества тимуса, росло число тимоцитов, усиливалась миграция лимфоцитов. В лимфатических узлах расширялись Т-зависимые зоны, увеличивались размеры реактивных центров фолликулов, наблюдался активный лимфопоэз. В мозговом слое определялась выраженная плазматизация, в паракортикальном - рост числа плазмацитов и лимфобластов. В селезенке увеличивались размеры белой пульпы, мальпигиевых телец, объемы фолликулов и реактивных центров. Процессы активизации выявлялись и в нервной ткани лимфоидных

органов: в нервных элементах отмечалась гиперимпрегнация, одно- и двусторонние набухания, варикозные вздутия, натеки нейроплазмы, разрастания концевых отделов волокон.

Описанные функциональные и морфологические изменения у экспериментальных животных в иммунной и нервной системах определялись в течение месяца, совпадали по интенсивности и срокам действия и через 90 дней они возвращались к исходным параметрам.

Метод квантовой гемотерапии с помощью трансфузии РОВОАК был использован у 114 больных с крайне тяжелым течением пневмонии, осложненнй гнойным процессом (абсцессы легких, эмпиема плевры, пневмо- и пиопневмоторокс). Трансфузия аутокрови (из расчета 3-4 мл/кг массы тела), облученной рентгеновскими лучами проводилась в 1-2 сутки поступления больного в стационар на фоне комплексного лечения (хирургическое вмешательство, антибиотики, дезинтоксикация и т.д.). Эффективность данного метода стимулирующей терапии сравнивалась с результатами применения других иммунотропных средств - переливание УФО-облученной крови (34 больных с идентичной патологией); курс тималинотерапии (28 случаев); прямые переливания донорской крови (46).

Использование в комплексе интенсивной терапии РОВОАК позволило в 2-3 раза ускорить закрытие бронхоплевральных свищей, способствовало в 1,5-2 раза быстрее прекращению гноеобразования, разрешению абсцессов легких. В 4-5 раз сократить летальность и на 40-50% уменьшить сроки пребывания детей в стационаре.

Через сутки после трансфузии РОВОАК наблюдалось улучшение показателей иммунитета, неспецифической резистентонсти организма и адаптогенных гормонов, через 5 - достоверная тенденция к их нормализации, и почти полное восстановление функций адаптационных систем к 10-14 дню. Применение других методов иммунокоррекции не приводило к значимому улучшению исследуемых показателей даже к моменту выписки детей из стационара. Следует отметить, что в течение последующих 2 лет у детей основной группы индекс заболеваемости инфекционными и бронхолегочными

заболеваниями был в 3-4 раза ниже, чем в контрольных.

Таким образом, метод квантовой гемотерапии с помощью трансфузии рентгеноблученной аутокрови является мощным стимулирующим средством, позволяющим в короткие сроки значительно активизировать функции систем адаптации даже в условиях развития тяжелых иммунодефицитных состояний.

АННОТАЦИЯ

Экспериментальные исследования на крысах действия переливания рентгеноблученной вне организма аутокрови выявили ее мощное активизирующее влияние на морфоструктуры, функции иммунокомпетентных органов и их нервные элементы. Использование облученной аутокрови у детей с крайне-тяжелым течением пневмоний с гнойными осложнениями позволило ускорить их выздоровление, уменьшить число осложнений, снизить летальность.

THE SUMMARY

The experimental researches on крысах of an operation of transfusion X-irradiation outside of an organism autoblood have revealed its (her) potent activating influence of the structure, functions of immunocompetent organs and their nervous elements. Usage irradiated autoblood for children with extremery - heavy current of pneumonias with purulent complications has allowed to speed up their convalescence, to reduce number of complications, to reduce a lethality.

УДК: 616-006.04-085.849.11

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ.

Г.В. Бондарь, Н.В. Крюков, А.В. Сидюк,
А.Н. Крюков, А.С. Мусаев
ДонГМУ.

На базе Донецкого областного противоопухолевого центра проводится изучение результатов клинического применения магнитного поля в комплексном лечении злокачественных новообразований. Нашими исследованиями установлено, что использование магнитотерапии (МТ) с полихимиотерапией (ПХТ) и лучевой терапией (ЛТ) улучшает результаты лечения по сравнению с традиционными методиками. Положительное влияние МТ проявляется в повышении температуры внутри опухоли выше 43^{0}С, что обуславливает частичный ее некроз, дегидратацию стромы, уменьшение инфильтрации и отека, повышение проходимости мембраны опухолевой клетки для цитостатиков.

Под наблюдением находилось 92 больных раком различных локализаций, подвергшихся комбинированному лечению. МТ осуществлялась при помощи источников переменного магнитного поля собственной конструкции с напряженностью магнитного поля 30 эрстэд.

Выраженный клинический эффект (регрессия опухоли более 50 %) при использовании МТ в комплексе с ПХТ и ЛТ получен у 80 % больных. Тогда как при применении традиционной ПХТ и ЛТ выраженный клинический эффект наблюдался лишь у 52 % больных.

Т. о., в комплексное лечение злокачественных новообразований необходимо включать МТ с целью улучшения результатов лечения

Аннотация.

На базе Донецкого областного противоопухолевого центра

у 92 больных раком различных локализаций проводилось изучение результатов клинического применения магнитного поля в комплексном лечении злокачественных новообразований. При этом обнаружено значительное повышение эффективности лечения при сочетании полихимиотерапии и лучевой терапии с магнитотерапией (выраженный клинический эффект у 80 % больных), в отличие от традиционных методик (выраженный клинический эффект у 52 % больных).

УДК: 618.19-089.87-06: 615.849.11

ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТОТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ПОСТМАСТЭКТОМИЧЕСКОГО СИНДРОМА.

Бондарь Г. В. , Крюков Н. В., Сидюк А. В. ,
Крюков А. Н. , Мусаев А. С. ДонГМУ,
каф. онкологии.

Лечение рака молочной железы (РМЖ) нередко сопровождается нарушением лимфатического и венозного оттока от верхней конечности, развитием рубцовых изменений кожи и мягких тканей в зоне операции, а также плекситом, ограничением подвижности в плечевом суставе на стороне поражения, так называемым постмастэктомическим синдромом (ПМЭС). Актуальность проблемы связана с высоким процентом этого осложнения (до 80 %). Существующие методы – малоэффективны, что послужило поводом для поиска более эффективных методов лечения.

Пролечено 78 больных с наличием ПМЭС, перенесших радикальное лечение по поводу РМЖ. Из них с лимфэдемой I степени – 8 человек; II степени – 18 человек; III степени – 44 человека; IV степени – 8 человек. При лимфэдеме I и II степени оказалось достаточным использование магнитотерапии (МТ) по разработанной методике с применением аппарата собственной конструкции. Использовалось переменное низкочастотное магнитное поле напряженностью 30 эрстед, в течение 10-12 дней, сеанс – 15 минут. Положительный эффект к концу магнитотерапии наблюдался у 16 человек (90 % больных), а у 2 больных (10 %) спустя несколько дней (5-7 дней). Повторно получали МТ 3 больных при появлении отека спустя 8, 11 и 14 месяцев после первого магнитолечения. При лимфэдеме III и IV степени использовалось комплексное лечение, включающее: МТ, элевацию конечности на специально разработанной элевационной конструкции, ЛФК, пневмомассаж накатывающимися резиновыми пневматическими кольцами собственной конструкции, антикоагуляционная терапия и форсирование диуреза.

Положительный эффект наблюдался у 44 больных (85 %). Необходимо отметить, что при неэффективности проводимой терапии в течение 4-5 дней имеет место образование лимфовенозного блока, обусловленного продолжением болезни.

Т.о., разработанный комплекс мероприятий позволяет более эффективно решить проблему лечения ПМЭС.

Аннотация.

Донецкий областной противоопухолевый центр располагает опытом лечения 78 больных с наличием постмастэктомического синдрома. При лимфэдеме I и II степени использование переменного низкочастотного магнитного поля напряженностью 30 эрстед, в течение 10-12 дней, по 15 минут позволило получить положительный эффект к концу магнитотерапии у 90 % больных и у 10 % больных спустя 5-7 дней. При лимфэдеме III и IV степени использование комплексного лечения (магнитотерапия, элевация конечности, ЛФК, пневмомассаж, антикоагуляционная терапия и форсирование диуреза) позволило получить положительный эффект у 85 % больных.

УДК 615.471.616

НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА БАЗЕ МИКРОВОЛНОВОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ТЕРАПИИ

Б.П. Грубник, Л.С. Бундюк, Н.Г. Никишина, Т.Н. Овсянникова

Научно-исследовательский центр квантовой медицины "Видгук" МЗ Украины, г. Киев

Изучена информативность и клиническая значимость новых способов оценки состояния организма больного, как целостной системы. Представлен анализ результатов исследования состояния буккального эпителия, инфракрасной термографии. Использование указанных способов диагностики позволяет создавать новые лечебные технологии основанные на микроволновой резонансной терапии.

Современные представления о медицинских технологиях предусматривают наличие нескольких звеньев, которые дополняя друг друга и будучи зависимыми между собой, являлись бы завершенным циклом. Ключевыми звеньями в этой системе являются нозологическая диагностика заболеваний, определение интегральных функциональных параметров организма, выбор на основании полученной информации режимов лечения, перманентный контроль за состоянием больного и контрольные исследования по окончанию лечения.

Использующиеся в настоящее время способы диагностики ставят целью исследование в основном константных величин, соотнесение их с понятием статистической нормы или определение морфологических характеристик органов. Практически отсутствуют диагностические методы, которые давали бы возможность интегральных оценок состояния организма в реальном масштабе времени как сложной динамической системы, находящейся в постоянном движении и взаимодействии с факторами окружающей среды.

Подобные способы диагностики стали особенно актуаль-

ными с появлением микроволновой резонансной терапии. МРТ, являясь чрезвычайно динамичным способом лечения, парамет-ры которого иногда могут меняться несколько раз в течение одно-го сеанса, требует постоянного контроля за состоянием органов и систем организма. В результате поиска адекватных способов исследования мы остановились на клеточном микроэлектрофо-резе, инфракрасной термографии, факторном анализе показателей иммунной системы с построением "вектора состояния".

Эти способы отвечали необходимым требованиям. Они позволяли быстро получать результат, являлись неинвазивными, нетравматичными для больного, а также могли повторяться многократно. Крайне важно было то, что способы являлись по сути диагностикой in vitro и не оказывали никакого влияния на организм пациента.

Информативность исследования ответной реакции организма человека на лечение по состоянию буккального эпителия обусловлена: во-первых, тем, что слизистая оболочка полости рта обладает повышенной способностью к регенерации и большой устойчивостью к действию таких факторов как температура, химические и механические раздражители, а во-вторых, изменения слизистой оболочки полости рта отражают нарушения обменных процессов и заболевания различных органов и систем – эндокринной, иммунной, нервной и т. д.

Метод позволяет оперативно, практически в реальном масштабе времени оценить действие ЭМИ мм-диапазона как в рамках одного сеанса, так и на протяжении всего курса лечения. Мазок буккального эпителия берется до и после каждого сеанса МРТ; в нем фиксируется относительное содержание электроотрицательных ядер, амплитуда их колебаний и некоторые сопутствующие факторы. Динамика этих показателей соотносится с физиологической нормой для пациентов данного возраста. Установлена хорошая корреляция с динамикой клинического состояния пациента и результатами других исследований, проводящихся параллельно.

Ценная информация о ходе лечения может быть получена из наблюдений динамики количества микрофлоры слизистой оболочки полости рта в процессе лечения, определяемого в том

же материале. Дело в том, что пациенты непосредственно перед лечением не прибегают к средствам дезинфекции полости рта, и на этом фоне часто наблюдалось резкое возрастание количества ("выброс") микрофлоры в препаратах на протяжении одного сеанса лечения (речь здесь идет о сравнении количества микрофлоры в препаратах до и после сеанса МРТ). В итоге препараты клеток буккального эпителия после сеанса МРТ содержали большие скопления клеток микрофлоры и были прочно с ними связаны. Иногда такой "выброс" микрофлоры наблюдался на следующий день перед очередным сеансом. Кроме того, этот процесс, как правило, сопровождался снижением процента электроотрицательных ядер.

Установленная корреляция динамики количественного показателя (относительного количества электроотрицательных ядер) и качественных характеристик (внешнего вида клеток и количества микрофлоры) препаратов буккального эпителия с ходом лечебного процесса (субъективными ощущениями пациента и объективными результатами лечения), дает основание для применения этого метода в качестве объективного метода контроля эффективности МРТ. В самом деле, метод является неинвазивным, нетравматичным, чувствительным и экспрессивным: время анализа от момента взятия пробы составляет от 2 до 10 минут в зависимости от количества и качества клеток, попавших в препарат). Этот метод наряду с традиционными (термография, иммунный анализ и др.) объективно отражает регуляторное действие МРТ на уровне клеточных ядер. Использование этого метода контроля в практике МРТ дает возможность оперативно изменять тактику лечения с целью повышения его эффективности. Усилия врача при этом должны быть направлены на то, чтобы достичь, во-первых, попадания относительного содержания активных ядер в коридор нормальных возрастных значений для данного пациента и, во-вторых, максимальной стабилизации этого показателя на протяжении одного сеанса лечения.

Не менее интересные результаты были получены при традиционной и хорошо известной в практическом здравоохранении инфракрасной термографии. Информативность термографии при постановке клинического диагноза, в

настоящее время хорошо известна: метод занял свое место как скриннинговый, не дающий достаточно точной информации. В тоже время, нам представляется, что динамика термограмм до и после сеанса МРТ позволяет объективно оценивать направленность изменений состояний больного. Устранение или исчезновение термоассиметрии, разогрев одних или охлаждение других частей тела пациента являются достаточно информативным и дают основание для коррекции параметров лечебного воздействия и общей оценки состояния пациента.

Многолетний опыт использования этих способов для контроля за результатами микроволновой резонансной терапии доказал их клиническую значимость. Отражая состояние организма больного как целостной системы, по сути в реальном масштабе времени (периодичность исследований составляет 30-40 мин.), мы получили возможность оперативной корекции параметров лечения.

Изменения показателей в течение даже одного сеанса отражают тенденции и направленность изменений состояния больного и совпадают с динамикой его клинического состояния. В ряде случаев они носят прогностический характер.

Накопленный опыт использования способов динамического контроля за состоянием больных в процессе микроволновой резонансной терапии позволил создать завершенную технологическую цепь, включающую в себя все перечисленные звенья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ситько С. П., Грубник Б. П. и др. Клиническая зависимость метода клеточного микроэлектрофореза в практике микроволновой резонансной терапии // Материалы III международной научно-практической конференции "Тридцать лет физики живого: от "резонансов" на простейших до квантовой медицины". – Донецк: 1998. – С. 108-110.

2. Ситько С. П., Шахбазов В. Г. и др. Объективизация регулярного действия микроволновой резонансной терапии // "Физика живого". – № 5. – 1997. – С. 106.

УДК: 616.833.17-009.11

ВОЗМОЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ МИКРОВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ

В.Н. Ельский, Г.К. Кривобок, А.Г. Антонов
Донецкий медицинский университет
В.В. Бабаскин
Поликлиникаа немедикаментозного оздоровления

В настоящее время существует целый ряд концепций, объясняющих биологические эффекты МРТ. Значительная часть концепций базируется на новейших открытиях в области функции живого и на постулатах традиционной восточной медицины. В то время как эта группа механизмов регулярно обсуждается на специализированных конференциях по проблемам МРТ механизмы, основанные на понятиях классической физиологии, не описаны в доступной нам литературе. Отдавая должное значению механизмов основанных на концепциях физики живого и традиционной древневосточной медицины, следует признать, что они, как правило, мало понятны представителям классической медицины. На наш взгляд, заслуживает рассмотрения точка зрения, согласно которой одним из движущих механизмов биологических эффектов МРТ является вегетативная нервная система. Данная гипотеза имеет лабораторные и статистические подтверждения основанные на наших ранних экспериментальных исследованиях в ходе которых регистрировались такие показатели, как частота сердечных сокращений, частота дыхания, артериальное давление и электрокожное сопротивление в течение сеанаса МРТ. Эти исследования показали, что из перечисленных показателей только для электрокожного сопротивления характерна отчетливая и статистически достоверная динамика. Его величина снижалась в начале проведения МРТ, росла во время сеанса, а в течение одного часа после окончания сеанса МРТ восстанавливалась на уровне, превышающем контрольные значения. В последующие годы нами неоднократно предпринимались попытки анализа динамики электрокожного сопротивления во

время МРТ и каждый раз динамика была статистически достоверной. Эти наши исследования были подробной освещены ранее на конференциях по вопросам МРТ. Отмеченная нами динамика значений электрокожного сопротивления механизмом формирование которого является баланс активности симпатических и парасимпатических нервных систем, дает нам основание предположить, что вегетативная нервная система является одной из движущих сил для механизмов биологических эффектов МРТ.

Резюме

В настоящее время существует целый ряд концепций, объясняющих биологические эффекты МРТ. В наших экспериментальных исследованиях в ходе которых регистрировалось электрокожное сопротивление во время сеанса МРТ. Отмеченная нами динамика значений электрокожного сопротивления механизмом формирование которого является баланс активности симпатических и парасимпатических нервных систем, дает нам основание предположить, что вегетативная нервная система является одной из движущих сил для механизмов биологических эффектов МРТ. Гипотеза имеет лабораторные и статистические подтверждения.

The resume

Now there is a lot of the concepts explaining biological effects MT. In our experimental researches during which the electrodermal resistance was recorded during a session MT. Marked by us of the speaker of values of an electrodermal resistance by the mechanism which creation is balance of activity sympatical and parasympatical of nervous systems, gives us the basis to assume, that the vegetative nervous system is one from motive powers for mechanisms of biological effects MT. The hypothesis has laboratory and statistical confirmations.

УДК 615.844.4

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОКОЖНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ЛЕЧЕНИЯ МЕТОДОМ МИКРОВОЛНОВОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ТЕРАПИИ.

В.В. Киреев

НИЦ квантовой медицины госпиталя Ситько-МРТ

Введение

Электрокожное сопротивление (ЭКС) является наиболее достоверным показателем состояния функциональных систем организма. Этим обуславливается довольно широкое применение данного показателя в клинических исследованиях. Особый интерес представляет исследование ЭКС биологически активных точек с целью получения информации о состоянии организма и оценки результатов лечебных воздействий [1, 2]. Перспективность этих исследований видна из возможности прогнозирования реакций организма на те или иные воздействия.

Методы исследования

С целью исследования зависимости поведения ЭКС от факторов внешних воздействий, в частности, микроволновой резонансной терапии (МРТ) [3, 4], проведен статистический анализ результатов измерения сопротивления кожи в биологически активных точках у 164 пациентов обоего пола (68 мужчин и 96 женщин) в возрасте от 16 до 74 лет, лечившихся по поводу различных заболеваний в госпитале Ситько-МРТ с 29.05.97 по 18.05.98. Контроль ЭКС осуществлялся с помощью диагностического программно-аппаратного комплекса "РЕМЕГ" в симметричных репрезентативных биологически активных точках P9, MC7, C7, IG5, TR4, GI5, RP3, F3, R3, V64, VB40, E40. В каждой из 24 точек проводилось по 50 замеров до сеанса МРТ, и после него. Для лечебного воздействия использовались аппараты "Лад" (генератор шумового электромагнитного излучения (ЭМИ), частота 48 – 64 ГГц

при мощности 10^{-12} Вт/см^2) и Г4-143 (настраиваемый генератор ЭМИ, частота 34 – 78 ГГц при мощности 10^{-5} Вт/см^2). Пациенты были разбиты на 4 группы: мужчины, получавшие лечение с подбором частоты ЭМИ; мужчины, получавшие лечение с помощью шумового генератора; женщины, получавшие лечение с подбором частоты ЭМИ; женщины, получавшие лечение с помощью шумового генератора.

Анализ полученных результатов проводился с помощью программного пакета Statistica v.5.0

Обсуждение результатов

Полученные результаты однозначно указывают на достоверные различия замеров во всех четырех группах.

У всех пациентов отмечается значимый положительный коэффициент корреляции между возрастом и количеством проведенных сеансов, указывающий, что с увеличением возраста больного увеличивается количество проведенных ему сеансов лечения. Это объясняется наличием большего количества заболеваний у пожилых, по сравнению с молодыми пациентами. Кроме того, обнаружен положительный коэффициент корреляции между возрастом пациентов и средним значением показателей ЭКС в первой половине курса лечения, что указывает на увеличение показателей ЭКС с возрастом. Это явление объясняется снижением гидратированности кожи в процессе жизни человека и усилением процессов ороговевания кожного эпителия. Однако в группе мужчин этот показатель заметно больше. Это обусловлено тем, что процессы старения в коже мужчин развиваются быстрее, чем у женщин. А это, в свою очередь, может служить косвенным признаком более быстрого снижения барьерной функции кожных покровов с возрастом у мужчин. Снижение этой функции непосредственно связано со снижением иммунитета.

Суммарное время воздействия во всех четырех группах имеет значимые отрицательные коэффициенты корреляции со средними значениями показателя ЭКС, что указывает на снижение ЭКС при увеличении времени воздействия. Таким образом, необоснованная пролонгация времени сеансов может приводить к выраженному снижению барьерной функции кожи

у обоих полов. Это особенно опасно в пожилом возрасте, характеризу-ющемся физиологическим снижением защитных сил организма.

Представляет интерес анализ поведения функции распределения значений ЭКС под воздействием ЭМИ миллиметрового диапазона. В этом плане исследовалось поведение центральных моментов третьего и четвертого порядка.

Изначально практически у всех пациентов наблюдалась функция распределения показателей ЭКС отличающаяся от нормальной. Лечение методом микроволновой резонансной терапии изменило эту функцию. При этом у мужчин увеличение количества сеансов и частоты ЭМИ увеличивало коэффициент асимметрии и уменьшало коэффициента эксцесс, что указывает на определенную стабильность функции распределения показателей ЭКС при тенденции к их увеличению. У женщин, получавших лечение с подбором частоты ЭМИ, увеличение количества сеансов увеличивало оба коэффициента. Это указывает на усиление отклонения функции распределения показателей ЭКС от нормальной. В то же время у женщин, получавших лечение с помощью шумового генератора ЭМИ, наблюдалась картина, аналогичная с обеими группами мужчин. Такое поведение функции распределения может указывать, по крайней мере, на различное реагирование мужского и женского организмов на ЭМИ с различными характеристиками. Более детальный анализ реакций организма выходит за рамки данной статьи. Однако, уже на этом примере можно указать на необходимость более осторожного отношения к результатам статистического анализа реакций человеческого организма, получаемым с помощью методов, базирующихся только на нормальном распределении показателей [5].

Выводы

ЭМИ миллиметрового диапазона оказывает существенное влияние на состояние электрокожного сопротивления в биологически активных точках.

Динамика показателей ЭКС может использоваться для оценки реакций организма на воздействие внешних факторов и служить индикатором загрязненности окружающей среды, по крайней мере, электромагнитным излучением.

Методы построения прогностических моделей реакций организма на экологические факторы требуют дополнительных исследований.

Резюме

С целью исследования динамики поведения электрокожного сопротивления под воздействием микроволновой резонансной терапии обследовано в динамике 164 пациента. Исследовались эндогенные и экзогенные факторы, оказывающие влияние на функцию распределения показателей ЭКС в биологически активных точках, поведение центральных моментов распределения третьего и четвертого порядка. Выявлена взаимосвязь между возрастом пациентов, количеством проводимых им сеансов лечения, средним значением ЭКС в первой и второй половинах курса лечения, суммарным временем воздействия и частотой ЭМИ. Полученные данные обосновывают использование ЭКС в качестве индикатора загрязнения окружающей среды электромагнитным излучением.

Список литературы

1. Портнов Ф.Г. Электропунктурная рефлексотерапия. - Рига: Зинатне, 1988.-351с.

2. Самохин А.В., Готовский Ю.В. Электропунктурная диагностика и терапия по методу Р.Фолля. - М.:Имедис, 1995.- 447с.

3. Sit'ko S.P., Mkrtchjan L.N. Introduction to Quantum Medicine. 1994, p.127.

4. Лисица М.П. Первичная рецепция миллиметровых волн в биосистемах. – Физика живого. – 1996. Т.4. - №1. – С.40-55.

5. Справочник по прикладной статистике. /Под ред. Э. Ллойда, У. Ледермана. – М.: Финансы и статистика. – 1988. – Т.1. – 509 с.

СТРУКТУРА ПАТОЛОГИИ У ЛИКВИДАТОРОВ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧАЭС И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РЕАБИЛИТАЦИИ С ПОМОЩЬЮ МИКРОВОЛНОВОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ТЕРАПИИ

В.П.Камков, Г.А.Бондаренко, Е.А.Гладчук
Донецкий государственный медицинский университет; Донецкая областная клиническая больница профзаболеваний

Несмотря на то, что с момента аварии на ЧАЭС прошло уже более десяти лет, данная проблема остается значимой в плане влияния на состояние здоровья населения, и особенно лиц, принимавших участие в ликвидации ее последствий. Донбасс является одним из регионов Украины, где процент таких лиц особенно велик. В первую очередь- в силу специфики, которую во многом обусловливают лица шахтерских специальностей.

Донецкая областная клиническая больница профзаболеваний является одним из первых лечебно-профилактических учреждений Украины, специализирующихся на данном контингенте больных. Параллельно с реабилитационной и экспертной деятельностью постоянно ведется исследовательская работа. В данном сообщении представлены материалы по рентгенологически диагностируемой патологии у шахтеров-ликвидаторов в отдаленном периоде после аварии (1996-1998 год). Уникальность ситуации (интенсивное воздействие экстремальных факторов, в частности, ионизирующего излучения), делает результаты таких наблюдений не менее интересными, чем полученные в не столь отдаленном от аварии периоде.

Исследования, проведенные в 1996 - 1998 годах показывают, что среди данного диспансерного контингента лидирующее место в группах патологии занимает желудочно-кишечный тракт (71,8% отклонений от нормы), затем следует опорно-

двигательный аппарат (56,0%), вместе с тем, удельный вес патологии органов грудной клетки не столь велик (20,6%). Несмотря на колебания числа обследований в описываемые годы (пик приходится на 1997 год), абсолютное число случаев выявленной патологии непрерывно росло. В нозологической структуре заболеваний органов дыхания это в первую очередь касается пневмокониоза и эмфиземы легких.

За изученный период отмечается рост абсолютного числа случаев заболеваний опорно-двигательного аппарата. Это происходило преимущественно за счет удельного веса деформирующего остеоартроза и функциональной перестройки костной системы. Такое общепопуляционное заболевание, как остеохондроз, в абсолютных цифрах оказался практически без динамики, но в относительных имел тенденцию к снижению.

Основу структуры патологии желудочно-кишечного тракта у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС составляли гастриты, дуодениты, гастродуодениты, язвенная болезнь и ее последствия. Причем их удельный вес в относительных единицах колебался незначительно. Некоторые нозологические единицы, такие как рак желудка, невроз пищевода, являются для данного обследованного контингента, по большому счету, казуистикой.

По всем представленным рубрикам заболеваний у шахтеров-ликвидаторов процент выявленных заболеваний был выше, чем у представителей других специальностей. Таким образом, при рассмотрении структуры заболеваний у ликвидаторов отмечается как минимум две характерные для данного контингента особенности: обусловленное воздействием радиации сокращение сроков развития длительно формировавшихся под влиянием производственных и экологически обусловленных факторов патологических процессов (пневмокониоз, эмфизема легких); тенденция к неблагоприятной форме разрешения давних хронических процессов (к примеру, увеличение числа случаев деформирующего артроза).

Данные особенности хорошо согласуются с понятием об описанном в литературе влиянии как индивидуальной предрасположенности, так и влияния внешних условий на

течение хронического патологического процесса. Характеризуя наиболее выраженные черты патологии данного контингента, следует отметить, что большой удельный вес злокачественных новообразований на данном этапе для них не характерен, хотя канцерогенное влияние ионизирующего излучения общеизвестно (возможно, первичный пик рака желудка, легких и т.д. здесь уже остался в прошлом).

С другой стороны, проанализированная информация дает основание предполагать значимую роль медицинского фактора. В 1999 году в кабинете МРТ при Диспансере радиационной защиты населения было пролечено 43 человека из числа ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС и больных с профессиональными заболеваниями. Из общей массы диагнозов можно выделить следующие группы: больные с преимущественным поражением желудочно-кишечного тракта (гастрит, язвенная болезнь, панкреатит, холецистит), щитовидной железы (тиреоидит, гипотиреоз), нервной системы (дистонии, энцефалопатии), а также с преобладающей ортопедической патологией (заболевания позвоночника и суставов). Больные, не вошедшие в эти группы (прочие) имели диагнозы, относящиеся к легочной (бронхиты), эндокринной (сахарный диабет), сосудистой (эндартериит) и другим видам патологии. Эффект курса МРТ оценивался по субъективным и функциональным исследованиям (адекватным тому или иному виду патологии, а также по меридианальной диагностике). Результаты оценки представлены в таблице 1.

Примечание к таблице:

слабый эффект - минимальные изменения субъективные и объективные

хороший эффект - положительные изменения состояния с выраженной тенденцей к дальнейшему улучшению;

очень хороший эффект - выраженные положительные изменения в течение курса, значимо отличающиеся от состояния, в котором больной находился в течение 1 года и более.

Из таблицы видно, что наиболее выраженный эффект отмечается у больных с патологией щитовидной железы и желудочно-кишечного тракта. У этих больных (из числа

Таблица 1

Эффективность использования МРТ у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС с различными видами патологии

Эффект		Всего	ЖКТ	Щитовидная	Нервная	Ортопедическая	Прочие
Слабый	абс.	4	0	0	1	3	0
	%	9,3	0	0	14,	100	0
Хороший	абс.	24	5	6	5	0	8
	%	55,8	56	50	71,4	0	66,6
Очень хороший	абс.	15	4	6	1	0	4
	%	34,9	44	50	14,3	0	33,4

прошедших в 1999 году) не отмечалось случаев, когда эффект лечения полностью отсутствовал. Промежуточное положение занимают пациенты с нервной патологией и прочими заболеваниями. Случай, когда, у пациента с преобладанием нервной патологии эффект практически отсутствовал, вероятно,
связан с преобладанием органических поражений (микроволновая резонансная терапия направлена на мобилизацию функционального резерва организма). Больные с ортопедической патологией значительного улучшения не отмечали. Это можно объяснить тем, что при заболеваниях позвоночника и суставов необходимо более длительное лечение с помощью данного метода, более длительное наблюдение (возможно, эффект отмечался, но в течение месяца после выписки, что отвечает представлениям о механизме действия электромагнитных волн миллиметрового диапазона), либо - воздействие на биологически- активные точки более жестким излучением (гелий-неоновый лазер, рентген).

Полученная информация позволяет: с одной стороны, настоятельно рекомендовать применительно к обсуждаемому диспансерному контингенту проведение наряду со специфической [вторичной] профилактикой того или иного заболевания мероприятий, повышающих общую иммунобиологическую резистентность организма (воздействие, направленное на замедление формирования и скорости развития явных и скрытых патологических процессов); с другой стороны, представленные сведения дают представление об

ОБЩЕКОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К НОЗОЛОГИЧЕСКИМ ОПРЕДЕЛЕНИЯМ В СВЕТЕ ТЕХНОЛОГИИ МРТ.

И.П. Червоный
Госпиталь Ситько МРТ

Основываясь на новых методах и подходах квантовой медицины в лечении больных, врач постоянно стоит перед проблемой выбора тех или иных точек воздействия. Диагностика, как правило, базируется на подходах традиционной медицины, которая предполагает органно-тканевую трактовку болезни, а функциональные и органические изменения рассматриваются как "неполадки" в соответствующем органе (системе органов) или ткани. Так же строится и классификация болезней и патологических состояний, разработанная ВОЗ.

Органно-тканевой подход не учитывает, в большинстве случаев, биоритмологические общеорганизменные реакции в зависимости от времени (час, день, месяц, год и т. п.), а так же от географического положения. В соответствии с общепринятой классификацией болезней назначается и лечение. Человеческий организм рассматривается как некая сумма органов и функций, а регулирование и контроль гомеостаза представляется в виде пирамиды (И. П. Павлов, С. П. Анохин, Г. Селье и др.), что неизбежно влечет к уподоблению организма с закрытой или с полузакрытой системой. Построение диагноза по общепринятой системе (основной диагноз, осложнения, сопутствующий диагноз) не учитывает индивидуальных характеристик, как данного человека, так и самого заболевания.

Индивидуализация лечения методом МРТ (Ситько-терапия) выводит на новый качественный уровень понимание процессов, происходящих как в здоровом организме, так и патологически измененном, что само по себе требует нового взгляда на происхождение, течение и исход патологического процесса, а также прогнозирование результатов лечения.

В госпитале Ситько-МРТ и НИЦ квантовой медицины "Ассоциации "Темп" предпринята попытка классифицировать патологические процессы (изменения) на индивидуальном

синдромальном уровне, который позволяет на данный момент максимально индивидуализировать лечение и прогнозировать течение болезни у каждого конкретного пациента.

Предпосылкой для такого подхода служит понимание целостности электромагнитного каркаса человека и его связь со всеми объектами окружающего мира. Измененная функция любого органа влечет за собой изменение структуры организма в целом, изменение структуры органа приводит к изменению функционирования всего организма и наоборот. Из этого следует неразрывность существования структуры и функции, которые взаимно и постоянно влияют друг на друга на структурно-функциональных уровнях: клетка – орган, орган – организм, организм – окружающая среда.

Заданность структуры организма (при рождении) индивидуальна, индивидуальна же и функциональная способность его на всех вышеперечисленных структурно-функциональных уровнях. Поэтому для постановки индивидуального синдромального диагноза необходима отправная точка, которая бы отражала структурно-функциональную особенность данного организма. Такой отправной точкой является пространственно-временная активность меридиональной системы на момент рождения. Следует оговорить, что в данном случае нас интересует не метафизическая сущность китайских меридианов, а математическая система построения взаимоотношений меридианов между собой. В свою очередь следует сказать, что под меридианом подразумевается сложная система структурно-функциональных взаимосвязей и путей прохождения электромагнитных колебаний, а так же БАТ, соответствующие этим путям.

Следующим этапом формирования диагноза является определение патологических изменений на данный момент времени (т. е. на момент обследования). Сюда относится сбор анамнеза, выявление структурных изменений, определение функциональных нарушений, аппаратная диагностика (в госпитале Ситько-МРТ применяется комплекс "Ремег", разработанный на базе НИЦ квантовой медицины "Ассоциации "Темп"), учет биоритмологических характеристик.

По результатам двух предшествующих этапов составляется рецепт точек для воздействия методом МРТ, который отражает индивидуальность самого пациента и особенности течения болезни.

Таким образом, индивидуальный синдромальный диагноз дает возможность:

1. Определить заданные (врожденные) особенности организма и особенности.
2. Выявить индивидуальные особенности течения болезни (от возникновения до обследования).
3. Назначить максимально индивидуализированное на данный момент лечение методом МРТ.
4. Прогнозировать исход патологического состояния.

Были проведены статистические исследования сравнения эффективности лечения с применением метода индивидуального синдромального диагноза и стандартных рецептурных прописей по различным нозологическим формам, анализ которых выходит за рамки данного доклада. Оптимизация результатов лечения находится в границах 10-12%, а в отдельных случаях 18-22%.

УДК 612.014.42

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ТОЧЕК С ЦЕЛЬЮ О ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА

Ю.Е. Лях, Ю.Г. Выхованец, Е.И. Чуприна, В.И. Остапенко, С.Н. Никитенко
Государственный медицинский университет им. М. Горького, г. Донецк

Многочисленными исследованиями доказана возможность получения диагностической информации в биологически активных точках кожи (БАТ) по величине их электропроводности. По состоянию БАТ, связанной с определённым органом посредством меридианных связей, можно судить о локализации, степени выраженности патологического процесса, осуществлять экспресс-контроль динамики заболевания и эффективности лечения.

В то же время эти точки, зоны и области в электрофизической трактовке являются нелинейными системами, а это означает, что сила и направление ответной реакции может зависеть как от величины тестирующего воздействия, так и от изменений функционального состояния БАТ. Так, по данным ряда исследований измерительные токи свыше 10 мкА при напряжении более 1В вызывают в тканях поляризацию, которая может вносить ощутимую погрешность в результаты измерений, а при длительном воздействии тока изменять и собственно функциональное состояние точек.

Таким образом, по мнению ряда авторов, электрические характеристики БАТ несут информацию о состоянии организма, однако использование этой информации затруднено из-за собственной реакции ткани в зоне БАТ на внешнее физическое воздействие.

Учитывая вышеизложенное, проведены исследования по оценке влияния собственно процедуры снятия электрических характеристик БАТ на вегетативные реакции организма, а также разработке ориентировочных норм электропроводности в БАТ различной локализации и для здоровых мужчин и женщин молодого возраста (17-20 лет).

Исследования проводились на студентах 1 и 2 курса Донецкого государственного медицинского университета. Всего было обследовано 40 человек (20 юношей и 20девушек) в возрасте 17-20 лет. По состоянию здоровья все испытуемые относились к группе "здоровые". Измерение электропроводности, температуры в БАТ проводилось с использованием приборов "Тест" и "Тонус". Исследование электропроводности и температуры проводили по методикам А.И. Нечушкина и А.М. Гайдамакиной в стандартных точках акупунктуры, расположенных в области кистей. Параллельно для оценки реакции организма на воздействие электрического тока через БАТ проводилась регистрация электрического сопротивления кожи с использованием прибора "Диагноз", а также артериального давления, частоты пульса с использованием автоматического тонометра НЕМ-704.

Исследованиями установлено, что значения электропроводности в биологически активных точках находятся в интервале от 6,3 до 10,0 См у женщин и 6,6-13,0 См – у мужчин. Установлены статистически значимые различия величин электропроводности в зависимости от локализации БАТ в группах мужчин и женщин. Учитывая, что значения электропроводности в точках БАТ, определяют функциональное состояние органов и систем проецируемых в данную точку, установленные величины могут иметь диагностическое значение.

В диагностике функциональных состояний одной из важнейших задач является нормирование, т.е. установление значений, соответствующих так называемой "статистической норме". По данным ряда авторов целесообразно в качестве "нормы" использовать интервал варьирующего признака в пределах $X_{ср} \pm 1.95\sigma$. Соответствующие нормативные показатели электропроводности были рассчитаны по вышеизложенной

методике и приведены в таблице.

Для оценки влияния процедуры измерения электропроводности в точках БАТ различной локализации на тонус вегетативной нервной системы, параллельно с измерением электропроводности в течении времени регистрировались показатели электрического сопротивления кожи, артериального давления, частоты пульса. Исследованиями установлены незначительные колебания электрического сопротивления кожи в течение времени проведения эксперимента. Статистически значимых различий между значениями электропроводности на 1, 5 и 10 минутах не выявлено. Аналогичные результаты получены и по величинам артериального давления и частоты пульса.

Таким образом можно сделать вывод, что воздействие щупа электроприбора на БАТ при измерении электропроводности с применением измерительного тока 20 мкА не оказывает существенного влияния на тонус вегетативной нервной системы. Ток силой 20 мкА может быть рекомендован в качестве стандартной величины при измерении электропроводности в БАТ с целью оценки функционального состояния организма.

Аннотация

Исследованиями на основе статистических характеристик распределения установлены ориентировочные нормы электропроводности в БАТ различной локализации у практически здоровых мужчин и женщин. Показано, что БАТ в зависимости от их локализации отличаются по величинам электропроводности. Установлено, что измерения электропроводности в биологически активных точках с использованием постоянного тока силой 20 мкА не оказывает выраженного влияния на тонус вегетативной нервной системы.

Точки	Женщины		Мужчины	
	правая	Левая	правая	левая
p9	6,05-7,45	6,07-7,43	7,01-8,11	8,34-9,54
ig4	7,43-8,73	7,01-7,43	9,02-10,32	9,47-10,12
tr4	5,95-7,05	7,34-8,50	8,28-9,28	9,21-9,76
gi4	6,11-7,23	7,25-8,41	8,38-9,28	8,92-9,47
c7	7,67-9,11	7,18-8,48	9,20-10,36	10,23-10,88
mc7	7,98-9,18	6,62-7,72	8,72-9,84	8,55-9,12

Интервалы нормативных значений электропроводности (См) в точках БАТ различной локализации ($X_{ср} \pm 1.95\sigma$)

УДК: [612.89 + 616.839] – 07 – 092.4

КОМПЬЮТЕРНЫЙ НЕЙРОМЕТАМЕРНЫЙ АНАЛИЗ ПО МЕТОДУ ДОКТОРА ЧИКУРОВА. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА.

Ю.В. Чикуров
г. Симферополь, врач-невропатолог, частная практика.
И.М. Лагунов
г. Симферополь, Государственный университет.
В.К. Морозов
Донецкая обл., г. Ждановка, главный врач филиала госпиталя Ситько-МРТ.

Жизненные функции человеческого организма контролируются вегетативной нервной системой. Количество нейронов, входящих в сегментарные вегетативные аппараты, превосходит число нейронов головного мозга, что подчеркивает размеры и значимость сегментарной системы.

Любые структурные или функциональные изменения звеньев метамера (позвонки и межпозвоночные диски, суставы, внутренние органы, образования вегетативной нервной системы, влияние подавленных эмоций) вызывают потоки афферентных и эфферентных импульсов в соответствующих сегментарных нервных образованиях . В свою очередь, этот рефлекторный процесс изменяет электрофизиологические характеристики кожи в заинтересованных метамерах.

Для компьютерного анализа нейрометамерных процессов была разработана и изготовлена автоматизированная система съема и обработки электрофизиологических показателей кожи над остистыми отростками позвонков по задне-срединной линии.

Система представляет собой измерительный блок, подключенный к компьютеру типа IBM. Измерительный блок

собран на базе современного микроконтроллера фирмы Intel и работает согласно авторскому патентованному алгоритму, находящемуся в памяти программ микроконтроллера и защищенного битами секретности. Съем информации с поверхности кожи осуществляется традиционным и хорошо себя зарекомендовавшим методом активного и пассивного электрода.

Алгоритм обработки полученных данных включает в себя анализ массива информации с целью выделения показателей относящихся к анизотропии электропроводимости кожи. Это позволяет избежать систематической погрешности при проводимых исследованиях. Таким образом, измерительный блок при однократном съеме аналоговой информации с конкретной точки, получает несколько десятков данных по электропроводимости кожи в разных направлениях, учитывает анизотропию и нелинейность проводимости, делает предварительную статистическую обработку данных и уже меньший массив информации передает на базовый компьютер для дальнейшей обработки, визуализации и хранения. Запуск процесса измерения происходит при помощи микровыключателя на активном электроде, время проведения измерения контролируется светодиодом расположенным там же.

Подключение блока возможно к широкому диапазону компьютеров: от IBM PC XT до Pentium III.

Программное обеспечение автоматизированной системы нейрометамерного анализа является многоуровневым. Низший уровень- это программа алгоритма работы измерительного блока, написанная на языке ассемблера используемого микроконтроллера и помещаемая в его кристалл. Для базового компьютера написана программа на языке высокого уровня с помощью современных визуальных средств объектного программирования, которая работает в среде Windows 95/98/NT.

По результатам проведенного обследования определяется степень афферентации в конкретных нейрометамерах в %, что позволяет установить болезненно измененные:

- межпозвоночные диски или суставы
- мышцы
- висцеральные органы

- акупунктурные системы

Рекомендации по лечебному воздействию включают в себя перечень зон и акупунктурных точек для лечения методами МРТ, иглоукалыванием, мануальной медициной.

С использованием комплекса, на базе филиала госпиталя Ситько-МРТ г. Ждановка, было обследовано 925 больных. Из них

30% с заболеваниями опорно-двигательного аппарата;
19.9% - сердечно-сосудистой системы;
12,3% - урогенитальной сферы;
11% - нервной системы;
8,6% - органов дыхания;
7,4% - органов желудочно-кишечного тракта;
3,6% - кожи; 3,8% с прочими заболеваниями.

Лечение больных проводилось по зонам и точкам, рекомендованным программным обеспечением комплекса, с учетом заинтересованных нейрометамеров методом МРТ. Лечебное оборудование – аппараты ”Порог” и “Лад”.

Время лечебного воздействия 3-5 мин., количество облучаемых точек за один сеанс – 3-5. За один курс лечения проводилось 7-10 сеансов. При необходимости курс лечения повторялся. Практически у всех больных наблюдалось значительное улучшение или улучшение.

Таким образом, метод компьютерного нейрометамерного анализа объективизирует функциональное состояние организма, составляет план лечения больного, что в итоге значительно повышает эффективность проводимой терапии.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ЛЕЧЕНИЯ И МЕТОДА МРТ БОЛЬНЫХ СО СТЕНОКАРДИЕЙ И НАЧАЛЬНЫМИ СТАДИЯМИ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ.

Ткаченко В.Г.
врач Госпиталя Ситько-МРТ

Для проведения сравнительного анализа нами были подобраны две группы пациентов (одна из них контрольная). Возраст исследуемых колебался т 50 до 67 лет. Первая (исследуемая) группа, которая получала комплексную терапию (МРТ и медикаментозную), состояла из 37 человек; из них 35 человек страдали стенокардией напряжения, ф.кл III, с частыми загрудинными болями при обычной физической нагрузке. Суточное употребление нитроглицерина колебалось от 5 до 12 таблеток. У 2-х пациентов преобладали упорные загрудинные боли в покое, особенно по ногам (4-5 приступов за ночь), в связи с чем у них можно было предположить более тяжелую патологию (стенкардию Принцметалла). У всех пациентов обнаруживались признаки начальной сердечной недостаточности (резкое учащение сердцебиения при малых нагрузках, одышке при ходьбе, слабость, повышенная утомляемость и пр.), периодически повышалось АД. У 25ти на ЭКГ определялись признаки гипертрофии левого желудочка (в том числе у 10ти из них - признаки его систолической перегрузки).

В контрольной группе было 34 человека, функциональный класс стенокардии напряжения был тот же. Употребление нитроглицерина в сутки, частота болевого синдрома были примерно одинаковы.

У всех также были в наличии признаки начальной сердечной недостаточности; у 5ти определялись ЭКГ- признаки систолической перегрузки. У 3х пациентов присутствовали

клинические признаки стенокардии напряжения и покоя.

Как в контрольной, так и в исследуемой группах применялись следующие медикаментозные препараты: кардикет в суточной дозе от 80 до 120 мг, атенолол в суточной дозе от 75 мг до 100 мг. У лиц с ЭКГ - признаками систолической перегрузки атенолол был заменен дигоксином (по 1 т два раза в день), что также должно было способствовать повышению толерантности миокарда к нехватке кислорода и устранению явлений сердечной недостаточности.

В исследуемой группе МРТ применялась курсами по 10 дней. в сеанс включали от 3-х до 5-ти точек; временная экспозиция на каждую точку составляла от 5-ти до 10-ти минут. Использовались: передне-срединный меридиан, меридиан сердца, перикарда, селезенки - поджелудочной железы, печени, сочувственные точки меридиана мочевого пузыря.

Уже на 3-5-й день состояние пациентов I группы стабильно улучшилось: у 20 чел частота болевых приступов и суточное употребление нитроглицерина сократились в 2-2,5 раза. У пациента со стенокардией покоя за ночь было 1-2 болевых приступа (вместо 4-5-ти), интенсивность боли также значительно снизилась. У 30-ти чел уменьшилась одышка при физической нагрузке, систолическое и диастолическое АД снизилось на 20-30 мм рт ст. Пациенты отмечали нормализацию сна, улучшение аппетита; появилось ощущение прилива сил, чувство раскованности и покоя.

После 10-ти дневного курса комплексной терапии у 25 чел болевой синдром был купирован полностью, в связи с чем суточные дозы препаратов для дальнейшего приема были снижены в 2 раза. В последующий месяц наблюдения за 1ой группой состояние пациентов на сниженных дозах оставалось стабильным.

У 6-ти пациентов из 10-ти на ЭКГ исчезли признаки систолической перегрузки левого желудочка. У 1-го пациента, страдающего стенокардией покоя, частота болевых приступов за ночь составила 1-2; у 2-го состояние на фоне лечения улучшилось незначительно (частота приступов снизилась на 1-2 за ночь, оставаясь высокой (3-4), что по-видимому было связано с обширными склеротическими поражениями коронарного русла. У 10-ти пациентов частота приступов

снизилась в 2-3 раза, но полностью купированы не были, в связи с чем дозы медикаментов не снижались.

В контрольной группе по сравнению с 1-ой динамика улучшения состояния была значительно замедленна. Лишь на 4-7-й день удалось добиться стойкого урежения приступов стенокордии в 2-2,5раза у 27 чел; у 4-х болевой синдром был купирован полностью. У лиц страдающих стенокардией покоя, удалось снизить частоту болевого синдрома в 1,5-2 раза, однако полностью купировать его не удалось. На 10-й день существенных изменений в состоянии пациентов не произошло, лишь у 2-х исчезли ЭКГ - признаки систолической перегрузки, что обусловило проведение дальнейших лечебных мероприятий (пересмотр препаратов, изменение суточных доз и пр.).

Таким, подводя итог данного исследования можно с уверенностью говорить о том, что

1) МРТ сокращает сроки и повышает качество лечения кардиологических больных, оказывая действие на метаболизм миокарда, усиливая клеточное дыхание и липидный обмен, а также повышает эффективность лекарственных средств, снижает их токсичность и расход в 1,5-2,5 раза;

2) Эффективность МРТ снижается в случае обширных атеросклеротических поражений коронарных сосудов, однако МРТ успешно может применяться для профилактики развития тяжелых стадий кардиосклероза.

Лечение МРТ проводилось аппаратами ЛАД, Порог-3М.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МРТ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ ПРОСТАТИТОВ.

Сюсюк А.П.
Госпиталь Ситько МРТ

Анатомо-физиологические особенности предстательной железы таковы, что обусловливают упорное и длительное течение в ней воспалительного процесса. Благоприятствующими воспалению факторами близость простаты к задней уретре и отсутствие мышечных жомов у выводных протоков, впадающих в уретру.

Традиционное лечение хронических простатитов длительное по времени. Учитывая большое количество применяемых лекарственных препаратов, довольно дорогостоящее и не всегда приводит к ожидаемому результату - выздоровлению.

Широкое и безконтрольное применение антибиотиков сформировало микрофлору устойчивую к ним. Все чаще мы сталкиваемся с необходимостью лечения уже побочных эффектов действия лекарственных средств. В связи с этим актуальным является вопрос создания безмедикаментозных технологий лечения.

Фундаментальные исследования и накопленный опыт позволяют и убеждает, что именно МРТ дает шанс решить эту проблему. Так как этот метод обладает разнонаправленным нормализующим (корригирующим) действием.

Я хочу предложить вашему вниманию опыт использования МРТ в комплексном лечении хронического простатита.

Под наблюдением находились 56 мужчин в возрасте от 23 до 50 лет предъявлявшие жалобы на неопределенные неприятные ощущения, зуд в мочеиспускательном канале, прямой кишки, непостоянную боль в области промежности мошонки, паховой крестцовой областях, за лобком, по ходу седалищного нерва.

37 больных до обращения в госпиталь прошли традиционную этиотропную, патогенетическую и симптоматическую терапию, 8 самостоятельно в домашних условиях, 11 не проходили лечение вообще.

Перед началом лечения проводилась лабораторная диагностика для выявления патогенной и условнопатогенной микрофлоры (мазки, бакпосев мочи с определением чувствительности выявленной микрофлоры к антибиотикам).

Патогенная микрофлора до проведения МРТ была выявлена у 9 больных (гонококки 5, смешанная 2, хламидии 2).

Проводя сеансы МРТ мы обратили внимание, что около 70% больных хроническим простатитом отмечают обострение течения этого заболевания, которое наступало как правило после 3-5 сеанса. Под наблюдение была взята группа больных (20 мужчин) у которых до проведения МРТ не было выявлено патогенной микрофлоры.

Всем им была проведена повторная лабораторная диагностика после 3-5 сеанса МРТ. Патогенная микрофлора была выявлена у 7 больных (хламидии 5, смешанная 2).

В результате полученных данных можно сделать вывод, что в результате проведения МРТ повышается частота выделения хламидий. Возможно это происходит за счет способности МРТ активизировать хламидинную инфекцию. Так как известно, что в экспериментальных условиях экзогенные гормональные препараты стероидного ряда так же способны активировать хламидийную инфекцию. По данным A. Hilton и соавторов (1974), при приеме внутрь контрацептивных препаратов в период между 1-й и 4-й неделями менструального цикла повышается частота выделения хламидий в культуре из шейки матки. O. Aria и соавторы (1981) подтверждают роль тех же гормональных препаратов в активации хламидий, но не устанавливают взаимосвязи со сроками менструального цикла.

В связи с тем, что МРТ обладает разнонаправленными нормализующим действием на организм, в том числе и на состояние гормональной системы.

Выше перечисленные данные подтверждают возможность повышения частоты выделения хламидий в культуре клеток при применении МРТ, что играет значительную роль для проведения этиотропной терапии больным хроническим простатитом.

СРАВНИТЕЛНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ МРТ ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Соснина Л.С.
Госпиталь Ситько-МРТ.

Для анализа взяты 3 группы больных со следующими заболеваниями.

1 группа: Хр. Холецистит, дискинезии желчных путей с нарушением оттока желчи - 53 больных.

2 группа: хр.кислонефрит 42 чел;

3 группа: хр. простатит - 58 больных.

4 группа: фибромиома тела матки - 36 больных.

Ультразвуковое исследование проводилось перед началом лечения и через 1 месяц после лечения.

1. Ультразвуковыми признаками наличии Хр.холецистита с нарушением оттока желчи является увеличение размеров печени (на ранних стадиях увеличивается только левая доля, позднее присоединяется увеличение правой), уплотнение и утолщение стенок желчного пузыря, наличие в нем эховзвеси, изменение размеров желчного пузыря. Увеличение связано с потерей эластичности стенки. Затруднением оттока при наличии конкрементов или рубцовой деформации шейки. Уменьшение чаще связано с уменьшением продукции желчи, со сморщиванием ж/пузыря, его рубцовой деформацией и спаечным перипроцессом. Эффективным МРТ оказалось у 96% в случаях где не было выраженных органических изменений. У 2 больных МРТ не оказало эффекта т.к. в процессе лечения и наблюдения выявлено у 1 больного - ущемление мелкого конкремента в терминальном отделе холедоха, у 2-го больного рубцовые изменения в шейке ж/пузыря и пузырном протоке. Этим больным рекомендовано оперативное лечение.

У больных с признаками выраженного обострения инфекционного процесса МРТ сочеталось с медикаментозным лечением у 8 больных (15%). У остальных больных проводилась монотерапия - МРТ.

При контрольном ультразвуковом исследовании отмечается уменьшение размеров ранее увеличенных печени и желчного пузыря, уменьшение или полное исчезновение эховзвеси в полости ж/пузыря.

2. Хр.пиелонефрит. Ультразвуковыми признаками хр.пиелонефрита являются: изменения размеров почек (увеличение при обострении воспалительного процесса и уменьшение при склеротических процессах), изменение толщины и эхогенности паренхимы наличие симптома эхонегативных пирамид, признаков нарушений оттока мочи (расширение члс различной степени), наличие эхопазитивных включений (песка, кальцифинатов, конкрементов).

МРТ оказывает положительное воздействие всегда в той или иной степени. Эффективность зависит от этиологии воспалительного процесса. Поэтому лечение нужно начинать с уточнения диагноза, и в случае обнаружения патогенной микрофлоры вовремя подключать медикаментозное лечение.

После лечения нормализуется толщина паренхимы за счет исчезновения отека. Восстановления ее структуры; за счет отхождения песка и улучшения уродинамики восстанавливается чащечно-лоханочная система.

3. Хр. простатит - 58 больных.

Ультразвуковыми признаками простатита является увеличение железы при обострении уменьшение в стадии склерозировании неоднородность паренхимы железы за счет кальцификатов или ячеистой структуры, чередования участков различной эхогенности. Общее снижение эхогенности за счет отека. Если воспалительный процесс выходит за пределы железы оценивается эхогенность окружающих тканей, как правило она снижается. Обследуется так же мочевой пузырь, оценивается состояние его стенок, а так же измеряется остаточный объем мочи, отмечается наличие или отсутствие эхопозитивных включений в содержимом мочевого пузыря. МРТ оказалось эффективным у 97% больных. Об этом свидетельствовало уменьшение размеров предстательной железы восстановление эхоструктуры паренхимы уменьшение и исчезновение остаточной мочи, что свидетельствовало о восстановлении функции мочевого пузыря.

4. Фибромиома тела матки - 36 больных.

Ультразвуковыми признаками миомы являются увеличение размеров матки, неровность ее контуров, наличие узлов в миометрии. Для лечения отбираются больные с субсерозными и интерстициальным расположением углов до 12 нед беременности, без признаков нарушения питания узла. Женщины с субмукозными миомами направляются на операцию.

Эффективность лечения МРТ составляет 60% за счет уменьшения перифокального воспаления. Исчезновения отека тканей, прекращения роста восстановления эхоструктуры эндометрии и яичников измененных ранее. После первого курса (10-12 сеансов) опухоль останавливается в росте и происходит уменьшение размеров матки на 1-2 недели. Через 6 месяцев проводится профилактический курс.

Отсутствие эффекта обусловлено длительностью заболевания и развитием необратимых процессов в миометрии.

В каждом случае женщинам проводится обследование с целью исключения сопутствующего инфекционного процесса и санация.

ЛЕЧЕНИЕ НЕВРОЗОВ И НЕВРОЗОПОДОБНЫХ СОСТОЯНИЙ

Крылова Н.А.
Госпиталь Ситько-МРТ

Неврозы (Н) и неврозоподобные состояния (НПС) - один из важнейших разделов медицины. Эти заболевания широко распространены во всем мире и количество их продолжает расти.

Н - это психогении. Они всегда вызваны психотравмой острой или хронической. Фон составляют биологические, психологические и социальные факторы. При Н нарушаются системы, обеспечивающие адаптацию к ситуациям, препятствующим удовлетворению потребностей.

Хроническое эмоциональное напряжение ведет к снижению скорости мозгового кровотока, гипоксии, изменению активности симпато-адреналовой, гипофизарно-адреналовой, др. систем, нарушению обмена аминов.

Среди Н различают неврастению, н. навязчивых состояний, истерию. Неврастения развивается при относительной сбалансированности I и II сигнальных систем, у лиц с любым темпераментом, реже у сангвиников (сильных и подвижных). Играет роль воспитание, гиперстенический тип неврастении формируется в условиях безнадзорности, гипертимном типе акцентуации, гипостеническая форма в условиях притеснений и эмоционально-лабильном типе акцентуации. Конфликт характеризуется несоответствием между стремлениями личности и ее возможностями, завышенными требованиями к себе. На уровне патофизиологии нарушения происходят в системе гиппокамп - миндалины.

Н навязчивых состояний формируются у лиц с преобладанием II сигнальной системы, в конфликте собственные противоречивые тенденции, борьба между желаниями и долгом. На патофизиологическом уровне - это патология системы лобная кора - гипоталамус истерии формируется при преобладании I сигнальной системы, истероидном типе акцентуации, конфликт характеризуется чрезвычайно завышенными претензиями личности и недооценкой окружающей среды. На уровне патофизиологии - нарушение в структуре лобная кора - гипоталамус.

НПС - это физиогении. Клинически они сходны с неврозами, но не являются самостоятельными заболеваниями, возникают в отдаленный период церебрально-органических заболеваний, сопровождают соматические, эндокринные, инфекционные заболевания, интоксикации, черепно-мозговые травмы, а так же обусловлены воздействием таких факторов как звук, ультразвук, вибрации, СВЧ-поле, ионизирующие излучения, гиподинамия, сенсорная изоляция, десинхроноз и т.д. Вначале при НПС развиваются обратимые изменения на клеточном уровне, затем необратимые мелкоочаговые структурные изменения нервных тканей.

НПС полиэтиологичны, диапазон же ответных реакций мозга ограничен, чаще это астенический синдром, реже обсессивый, истерический, депрессивый и их сочетания. Наряду с психопатлогическим синдромом присутствуют симптомы основного заболевания.

Н и НПС требуют различных методов лечения, профилактики, отличаются друг от друга прогнозом. Было пролечено 29 больных с неврозами, 42 больных с невроподобными состояниями. Среди I группы неврастении: гиперстеническая форма - 5 больных, гипостеническая - 3, смешанная - 11, неврозы навязчивых состояний - 9, истерия - 1. Лечение проводилось аппаратами МРТ «Порог», «А-МРТ».

Воздействие осуществлялось на корпоральные БАТ, иногда аурикулярные. Время воздействия на БАТ 3-5 мин, количество АТ на сеанс 3-5. Подбор рецептов осуществлялся на основании комплекса данных реомеридианографии, опроса, осмотра, результатов дополнительных методов обследования. Параллельно с МРТ пациентам I гр (с неврозами) проводилась рациональная психотерапия. При работе с больными с неврозами навязчивых состояний требовался особенно тесный психологический контакт, курс лечения этих больных был пролонгированным и составлял 20 сеансов. У этих пациентов только к 10 сеансу намечалась тенденция к улучшению, в структуре обсессивно-фобического синдрома исчезли страхи, по поводу которых больные обратились первоначально,

обсессивно-фобический с-м стал менее выраженным и заключался в том, что больные испытывали чувства опасения возврата старых жалоб.

К 20 сеансу синдром полностью купировался у семи больных 78%, значительно уменьшился 1 двоих - 22%.

Длительность курса лечения при неврастении составляла 10-12 сеансов, сеансы проводились ежедневно, иногда с перерывами в несколько дней. У больных с гиперстенической формой эффект от лечения проявлялся к середине курса. Нормализовался сон, значительно уменьшилась раздражительность - у троих (60%), периодически сон нарушался - у двоих (40%). С гипстенической формой больные получали более продолжительные курсы лечения, состоящие из 12 сеансов. Улучшение намечалось обычно к концу курса лечения. При смешанной форме уже во второй половине курса лечения уменьшался астенический с-м, к концу курса купировались агрипнический, астенический и депрессивный синдромы - 1 7 (64%), у 2 (13%) проявления значительно уменьшилось. У двоих пациентов неврастения сочеталась с привыканием к медикаментам, лечебный эффект в течении I курса был незначителен 1 из пациентом на этом прервал лечение у другого к концу второго курса удалось снять медикаментозную зависимость и получить улучшение.

С истерическим неврозом в виде обмороков с периодической цефалгией - 1 пациента. Она получала МРТ в сочетании с аурикулярной иглотерапией. Сеансы проводились через 3-5-7 дней. Получен положительный терапевтический эффект.

При лечении неврозоподобных состояний лечение было направлено на основное заболевание эту группу составили больные с патологией печени, желчного пузыря, органической патологией УНС, эндокринными и урологическими заболеваниями. Астенический синдром среди других доминировал, в отличае от астений психогенного характера здесь преобладала физическая утомляемость, адинамия. Курсы лечения были в пределах 10 сеансов, значительное улучшение отмечалось у 32 б-х (76%), улучшение у 7 (16%) малоэффективно лечение у 3-х (7%).

Катамнез: длительность ремиссий при неврозах от 3-7 мес - 29%, до 2х лет и более. Рецедивы заболеваний были

спровоцированы обычно серьезной психотравмой (смерть близких, семейный или производственный конфликт). Длительность ремиссий при Н.П.С. определялось течением основного заболевания и составляла от 2,5 мес - 20% до года и более - 25%.

Широкий диапазон клинических проявлений Н требует зачастую длительной лекарственной терапии препаратами с антидепрессивным, антифобическим, снотворным, седативным, обезболивающим действиями, иногда особенно при неконтролируемом приеме больными этих средств могут возникнуть явления привыкания, непереносимости, аллергический и др. побочные эффекты. При НПС лекарственная терапия может усугублять течение основного заболевания, поэтому альтернативными м-дами могут быть безлекарственные м-ды лечения и их комбинации.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МРТ В ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА, СОПРОВОЖДАЮЩИМИСЯ РЕФЛЮКСАМИ У ДЕТЕЙ.

О.Е. Журбий
Госпиталь Ситько МРТ, г.Донецк

Болезни ЖКТ являются наиболее часто встречающимися заболеваниями детского возраста. И все чаще хронические гастриты, гастродуодениты, язвенная болезнь, холецистопатии, хронические энтероколиты диагностируются у детей как первичнохронические, во время особенно яркого обострения.

По одной из теорий патогенеза язвенной болезни желудка (теория дю Плессиса), центральные нарушения регуляции вызывают двигательные расстройства двенадцатиперстной кишки, сопровождаемые повышением обратной перистальтики, что в сочетании с нарушением моторики привратника вызывает постоянный рефлюкс содержимого двенадцатиперстной кишки в желудок; дуоденальный сок поражает слизистую, возникает хронический гастрит с последующим образованием язвенного дефекта на измененной слизистой.

Кроме того, рефлюкс во многих случаях обуславливает появление некардиальных болей в грудной клетке, ларингитов, бронхиальной астмы.

В связи с этим целью нашего исследования является определение эффективности использования МРТ в лечении рефлюксной болезни.

23 ребенка в возрасте от 5 до 15 лет с хроническим гастритом, осложненными различными видами рефлюксов (гастроэзофагальным, дуоденогастральным, цекоилеальным) получали МРТ параллельно с медикаментозным лечением. Контрольная группа - 20 детей с подобной патологией, не получавших МРТ.

Применялись следущие медикаменты:

1) в острый период при болях-спазмолитики,
2) антациды-альмагель,
3) антасекреторные-ранитидин,
4) заместительные-гастрофарм, панкреатин, панзинорм, фестал,
5) прокинетики церукал, мотилиум.

Препараты назначались в возрастных дозах.

Прокинетики обычно вводили в терапию к концу двухнедельного курса лечения в стационаре и продлевали до месяца амбулаторно.

Рецептура МРТ включала точки Е36, Е20, Е40, Е22, RP6, МС6, R1, R3, V17-22, R22, VB41, J11-19, F4, Т14, Т16.

У детей, получавших МРТ болевой синдром прекращался в среднем через 4 дня после начала лечения (минимально - после 2 сеанса, максимально - после 7 у ребенка со множественной патологией и паразитарной инвазией). В контрольной группе боли продолжались в среднем 10 дней, иногда и после выписки из стационара.

Такие симптомы рефлюкса, как изжога, отрыжка, дисфагия, кашель в экспериментальной группе к концу лечения либо исчезли, либо значительно уменьшались. В контрольной группе эта симптоматика сохранялась и после курса лечения, что, собственно и обуславливало назначение прокинетиков.

На фоне МРТ отмечалась тенденция к более быстрой нормализации показателей периферической крови: у всех детей при поступлении отмечался умеренный лимфоцитоз; в контрольной группе он сохранялся до выписки, в экспериментальной показатели при выписке нормализовались.

Кроме этого на фоне МРТ дети отмечали улучшение аппетита, нормализацию сна, говорили, что «стали спокойнее».

Таким образом, использование МРТ является перспективным при лечении рефлюксной болезни.

АННОТАЦИЯ

Эффективность использования МРТ в лечении хронического гастрита, осложненного рефлюксом, у детей в сравнении с медикаментозным лечением.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МРТ У ДЕТЕЙ РАЗЛИЧНОЙ СЧЕТАЕМОЙ ПАТОЛОГИЕЙ.

Василькова Л.В.
Госпиталь Ситько-МРТ

В последние годы среди населения особенно детей и подростков, отмечается увеличение числа хронических заболеваний, которые не поддаются какому либо логическому объяснению. Каждый четвертый пациент жалуется на симптомы для которых нет диагноза. При этом чаще всего больные обращают внимание на такие симптомы. Наблюдаемые со стороны их организма: слабость, тошнота, головокружения, отсутствие аппетита, неспецифические боли в животе, кашель, затруднения дыхания и т.д. Надо сказать, что даже с помощью современных диагностических методов исследования врачу не всегда удается точно определить причину таких заболеваний. После обследования, связанного со значительными материальными затратами, пациенту, как правило ставится диагноз - здоров. Надо полагать, не всегда это чисто психосоматическое заболевание. Можно предположить. Что в основе ряда случаев лежит дисфункция иммунной системы.

Как известно, нарушения в работе иммунной системы могут проявляться в виде различных клинических картин таких как:

- избыток реактивности (аллергия, воспалительные процессы);
- аутоиммунные заболевания;
- отказ отдельных функций (иммунные дефенты) и др.

С другой стороны, функционирования иммунной системы организма находится в системе множественных взаимодействий с нейроэндокринной, гастроинтестинальной, дыхательной, мочеполовой и скелетно-мышечной системой.

В связи с выше изложенными проблемами, целью используемого нами метода МРТ является купирование хронических заболеваний у детей и подростков с помощью волн миллиметрового диапазона на БАТ.

Лечение подобных больных осуществлялось нами с помощью аппаратов «Лад», «Порог-3», «АМРТ-01», путем

воздействия на БАТ, проектирующих определенные заболевания функциональных органов. При выборе режима воздействия в каждом конкретном случае учитывались индивидуальные особенности течения заболевания каждого пациента.

Анализ обращаемости на лечение за последние два года показали, что всю заболеваемость у детей и подростков можно условно распределить на 6 основных назологических единиц. При этом на первом месте находится дефицит иммунной системы или такие заболевания как ОРВИ, хронич. тонзилиты, неясные субфибрилитеты и т.д. (38,5%). На втором - болезни дыхательной системы (19,5%), на третьем - ВСД (16,6%), на четвертом - патология ЖКТ (10,2%), на пятом - заболевания эндокринной системы (8,4%) и на шестом - атонические дерматиты (6,8%).

Использование МРТ в лечении больных с различной патологией осуществлялось при одновременном наблюдении за показателями анализов лабораторных данных (кровь, дуоденальное содержимое и т.д.), а также УЗИ - контроля отдельных органов до и после лечения.

Установлено, что МРТ из 8-10 сеансов, как правило, приводит к более раннему развитию терапевтического эффекта. При этом наблюдается некоторое уменьшение количества и степени выраженности обострений после курса лечения. Так примерно у 80% детей и подростков, лечившихся у нас по поводу хронической гастроэнтерологической патологии обострений в осенне-весенний период не отмечалось, у 70% больных с патологией дыхательной системы периоды обострения были меньше выражены и протекали более гладко, чем при проведении медикаментозной терапии.

Таким образом можно говорить о том, что современный метод МРТ обладает не только высокоэффективностью лечения отдельных форм хронических заболеваний, а в определенной степени является мощным профилактическим средством, что немаловажно для растущего детского организма.

Кроме того использование МРТ - аппаратуры типа «Лад» позволяет значительно улучшить клинические показатели и иммунный статус организма при одновременном избегании возникновения аллергических и других побочных реакций на фоне благоприятного эмоционального состояния ребенка.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ЭЛЕКТРОКОЖНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ В БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ТОЧКАХ ПРИ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ.

Киреева Н.О.
Госпиталь Ситько-МРТ.
Гавазин М.Н., Сысенко О.Н.
Донецкий государственный университет, кафедра биофизики.

Цель исследования – анализ изменения результатов исследования по методу Р. Фолля при проведении микроволновой резонансной терапии (МРТ).

Материал исследования – группа гинекологических больных (173 пациентки) в возрасте от 23 до 35 лет с нарушениями менструального цикла различного генеза и воспалительными заболеваниями органов малого таза.

Метод исследования – в исследуемой группе на протяжении 1 курса лечения проводятся исследования электрокожной проводимости по методу Р. Фолля до и после сеанса МРТ. Исследовались точки эндокринной системы (половые железы и надпочечники, эндокринная система, грудные железы, эпифиз и гипофиз), печени (центральная венозная система печени, печень, лимфососуды брюшины печени, брюшина печени, гепатоциты и дольки печени) и мочеполовой системы (маточные трубы, параметрий, брюшина урогенитальных органов, урогенитальные органы) симметрично. Выбор точек исследования определялся представлениями о патогенезе гинекологических заболеваний.

Результаты исследования.

1. Выявлено соответствие между положениями Фолля об интерпретации результатов исследования и характером исследуемых патологических процессов ($r=0.68$, $p<0.05$)
2. Электропроводность в точках достоверно повышается не только на протяжении сеанса, но и на протяжении курса лечения.
3. Проведение факторного анализа методом основных компонент в группе пациенток с нарушениями менструального цикла выявило наличие достоверной взаимосвязи ($p<0.05$) между проводимостью в точках печени, точках урогенитальных органов и скоростью изменения показателей проводимости.

Выводы

1. Метод электропунктурной диагностики Р.Фолля является достаточно объективным средством оценки в условиях гинекологического приема.
2. Метод МРТ оказывает тонизирующее влияние на органы и ткани человеческого организма.

УДК: 612.017.1-084

ДИНАМИКА ГИСТАМИНА И СЕРОТОНИНА КРОВИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ВОСПАЛЕНИИ

Донский Г.И., Ярова С.П.

В современной литературе обсуждается вопрос об участии гистамина (ГА) и серотонина (СТ) в воспалении [3]. Биологически активным веществам (БАВ) типа ГА и СТ отводится важная роль в инициации и развитии воспалительной реакции в зоне альтерации через увеличение проницаемости сосудистой стенки, усиление процессов экссудации, эмиграции, тромбоза, увеличение проницаемости цитоплазматической мембраны [4,6]. Отмечают, что умеренное увеличение гистамина, обеспечивая стимуляцию пролиферации соединительнотканных элементов, необходимо для развития нормального процесса рубцевания. Предварительное снижение содержания гистамина в тканях в результате введения либераторов гистамина замедляет репаративные процессы [5]. В тоже время, известно, что степень и выраженность воспаления определяется реактивностью организма [2]. При нормореактивности отмечается неосложненное течение заболеваний с благоприятным исходом, при гипореактивности наблюдается развитие осложнений. Целью исследования явилось изучение динамики ГА и СТ крови при моделировании воспаления на фоне различной реактивности организма.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты выполнены на 24 взрослых беспородных собаке массой 8-12 кг, которые были разделены на 2 равные группы. Для моделирования воспаления всем животным на 1-е сутки эксперимента под общим наркозом отслаивали слизистую десны в области шейки зуба с разрушением зубо-десневого прикрепления на глубину 2 мм. В созданный таким образом десневой карман на 5 суток вводили измельченный зубной камень (патент Украины № 18061А).

В 1-й группе лекарственные препараты, нарушающие реактивность организма не применялись (нормореактивность).

Во 2-й группе животным для моделирования гипореактивности организма с первого дня эксперимента на протяжении 7 суток ежедневно вводили азатиоприн в дозе 2 мг/кг/сутки. У животных до операции и на 1, 2, 6, 9 сутки эксперимента осуществляли взятие крови. Реактивность животных контролировали по изменению уровня кортизола (КЗ) на 1 сутки эксперимента. Выраженность воспаления определяли по содержанию в крови ГА и СТ. С помощью наборов радиоиммунным методом определяли содержание КЗ (Институт биоорганической химии АН Беларуси); биохимическим - уровень ГА и СТ. Ошибка воспроизведения методов не превышала 10 %. Характер течения экспериментального воспаления устанавливали по данным клинических наблюдений (папиллярно-маргинальный индекс (ПМА), глубина патологических карманов) [1]. Полученные результаты обрабатывали с использованием методов математической статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведенное исследование показало, что у собак 1-й группы к 9 суткам эксперимента наблюдались клинические признаки умеренного воспаления десны (ПМА - 28,6±1,3 %), глубина патологического кармана соответствовала смоделированной, что указывало на благоприятное течение процесса в тканях. Во 2-й группе отмечалось распространенное воспаление десны (ПМА - 38,4±4,2 %) с углублением патологического кармана, в среднем, до 4,6±1,1 мм, что свидетельствовало о неблагоприятном течении.

Изучение содержания КЗ на 1-е сутки эксперимента показало, что в 1-й группе наблюдалось увеличение его концентрации с 183±8 до 345±32 нмоль/л. Эта картина соответствовала состоянию нормореактивности. Во 2-й группе отмечалось менее выраженное повышение уровня КЗ (308±30 нмоль/л), что свидетельствовало о гипореакции организма. Полученные результаты согласуются с данными других исследований.

Результаты клинических исследований и изучение содержания КЗ в крови животных позволило считать течение экспериментального воспаления в 1-й группе неосложненным на фоне нормореактивности организма, во 2-й группе - осложненным на фоне гипореактивности организма.

Определение содержания БАВ при развитии воспаления показало (таблица 1), что во всех сериях отмечались изменения содержания ГА и СТ в крови. Характер изменений их содержания определялся состоянием реактивности организма.

Результаты определения ГА и СТ в крови при нормореактивностьи организма представлены в таблице 1. До операции уровень ГА составил 0,080±0,011 мкг/мл, что по данным авторов [3] соответствует верхним границам нормы. Его динамика в крови была двух фазной с максимальными значениями на 1-е и 6-е сутки после операции. Оперативное вмешательство вызывает повышение концентрации ГА крови в 1-й день послеоперационного периода в 1,7 раз выше исходного уровня. Этот подъем по времени совпадает с повышением его содержания в крови и тесно связан с ранними проявлениями первой фазы заживления раны - травматическим воспалением [4]. На 2-е сутки наблюдалось падение уровня ГА в крови. Однако его значения оставались выше исходных в 1,6 раза.

На 4-й день послеоперационного периода концентрация ГА продолжала снижаться до 0,108±0,010 мкг/мл. На 6-е сутки регистрировали второй пик содержания ГА. Следует отметить, что он был менее выраженный, чем в 1-е сутки. Содержание ГА превышало исходный уровень в 1,6 раза. По времени второй пик совпадал с началом развития молодой соединительной ткани [4]. В дальнейшем концентрация ГА стабильно уменьшалась. Причем это падение было ниже исходного уровня в 1,4 раза к концу наблюдений. До операции концентрация СТ у животных 1-й группы составила 0,059±0,007 мкг/мл, что согласно литературным данным [3] находится в пределах нормальных значений. Уровень СТ у этих животных после операции возрастал. Его динамика была сходной с таковой ГА и имела два пика повышения, которые приходились на 1-е и 6-е сутки. На 1-е сутки после операции его содержание в 1,8 раз превышало дооперационные значения. На 2-е сутки наблюдалось снижение концентрации СТ в крови больных до уровня, превышающий исходный в 1,4 раза с последующей стабилизацией на 4-е сутки. Повторный подъем концентрации СТ на 6-е сутки совпадал по времени со вторым повышением концентрации ГА. Причем, значения СТ в этот период были в

1,6 раза выше исходных и составляли 0,096±0,008 мкг/мл. К 9 суткам концентрация СТ в 1,4 раза была ниже исходного уровня. Коэффициент ГА/СТ, отражающий баланс БАВ в организме, до операции составлял 1,36±0,08, что соответствует нижним границам нормы [3] . После операции наблюдалось его колебание в крови (снижение на 1-е, 4-е, 6-е сутки, повышение на 2-е сутки по сравнению с исходным уровнем), что отражает нарушение равновесия БАВ в тканях. Нормализация баланса ГА/СТ происходит к 9 суткам.

Результаты определения БАВ в крови животных на фоне гипореактивности показали, что уровень ГА до операции у животных 2-ой группы составил 0,085±0,010 мкг/мл, что выше показателей нормы. Проведение операции вызывало повышение содержания ГА в крови в 1,4 раза. В отличие от 1-й группы динамика ГА была монофазной с максимальными значениями на 2-4 сутки, когда концентрация ГА в 1,5 раза превышала исходный уровень. После снижения на 6-е сутки до 0,119±0,011 мкг/мл содержание ГА стабилизировалось на уровне в 1,4 раза выше исходного до конца наблюдений, в отличие от 1-й группы, когда концентрация ГА нормализовалась на 9-е сутки послеоперационного периода. Содержание СТ в крови животных 2-й группы до операции было в пределах нормы и составило 0,050±0,008 мкг/мл. Динамика СТ имела монофазный характер с максимумом на 4-е сутки после операции, когда значения в 1,6 раз превышали исходные, что наблюдалось на 3 дня позже, чем в 1-й группе. В последующем уровень СТ снижался до 0,075±0,005 мкг/мл на 6-е сутки, однако оставался высоким до конца наблюдений (9-е сутки - в 1,5 раза выше исходных значений). Соотношение ГА/СТ при гипореактивности до операции составило 1,70+-0,07, что было выше такового 1-й группы и указывало на сдвиг равновесия в сторону гистамина. Операция вызывала еще большее смещение равновесия с увеличением соотношения ГА/СТ (2,40±0,08). В последующем, с 4-х суток происходит уменьшение ГА/СТ до 1,62±0,07. Однако, полного восстановления баланса БАВ, как при нормореактивности, не происходит до конца эксперимента.

Проведенное исследование показало, что особенности течения экспериментального воспаления определяются

состоянием реактивности организма: благоприятное - при нормореактивности, неблагоприятное - при гипореактивности. При нормореактивности характерным является повышение содержания БАВ типа гистамина и серотонина с последующей замедленной их инволюцией и восстановлением равновесия к концу наблюдений. При гипореактивности наблюдается более позднее повышение содержания БАВ с нарушением равновесия ГА/СТ в крови с преобладанием гистамина, не восстанавливающееся до конца эксперимента. Изменение интенсивности и направленности воспалительной реакции через модулирование уровня гистамина и серотонина в крови может быть одним из возможных путей патогенетической терапии воспалительных заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисенко Л.Г. Эффективность некоторых клинических индексов в определении состояния пародонта// Стоматология.- 1992.- № 1.С. 20-22.
2. Воложин А.И., Сашкина Т.И., Шулаков В.В. и др. Связь между неспецифической, иммунологической реактивностью организма и типом течения острого воспалительного процесса// Патол. физиол. и экспери. терапия.- 1996.- № 3.- С. 20-22.
3. Воспаление: Руководство для врачей/ Под ред. В.В.Серова и В.С.Паукова.- М.: Медицина, 1995.-640 с.
4. Захаров В.В. Взаимосвязь серотонина и продуктов липопероксидации в процессе заживления ран в эксперименте// Бюлл. экспер. биологии и медицины.- 1989.- Т.107, № 6.- С. 690-693.
5. Липшиц Р.У., Звягинцева Т.В. Гистамин при заживлении раны вторичным натяжением// Микробиология, эпидемиология и клиника инфекционных болезней.- Харьков, 1991.- С. 33-35.
6. Логинов А.С., Соколова Г.Н., Трубицына И.Е. и др. Биогенные амины и циклические нуклеотиды при лазеротерапии длительно незаживающих язв желудка// Врачеб. дело.- 1991.-№ 1.- С.24-27.

МИКРОВОЛНОВАЯ РЕЗОНАНСНАЯ ТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ГЕМАТОГЕННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА У ДЕТЕЙ

Москаленко В.З., Воловик Г.К., Шашкин С.К.
Областная детская клиническая больница, г. Донецк

Значительная распространённость острых гематогенных остеомиелитов у детей, тяжесть состояния, сложность и многокомпонентность лечения , а также опасность рецидивов и осложнений заставляют вести поиск в направлении совершенствования методов их лечения.

В интенсивной комплексной терапии 28 детей с острым гематогенным остеомиелитом (ОГО) в возрасте от 5 до 14 лет, наряду с хирургической санацией очага, комплексной антибактериальной, детоксикационной и иммунокорригирующей терапией, использовали микроволновую резонансную терапию (МРТ).

Сеансы МРТ проводили с помощью генераторов шума сверхнизкой интенсивности "Порог" и шумового генератора "АМРТ-01" с диапазоном частот 50 – 70 ГГц. Курс лечения состоял из 8 ежедневных сеансов, с использованием 2-3 биологически активных точек (БАТ). Продолжительность сеанса составляла 15-20 минут. Всем пациентам сеансы МРТ начинали со второго дня послеоперационного периода. Детей в кабинет МРТ брали после перевязки в профильном отделении. Нами использовались корпоральные точки, в зависимости от локализации гнойно-некротического процесса. В комбинацию БАТ включали точки широкого спектра действия, местные и дистальные на неповреждённых тканях с индивидуально подобранной рецептурой.

Клинические и лабораторные наблюдения свидетельствуют об отчётливом положительном эффекте курса МРТ у 18 детей (64.3%) , что выразилось в существенном уменьшении болевого синдрома уже на 2-3 сеансе. К 4-5 сеансу значительно уменьшалась отёчность и улучшалась трофика поражённой конечности. На 6-8 сеансах заметно активизировались

репаративные процессы, снизился объём гнойного отделяемого. Согласно лабораторным данным уменьшились воспалительные изменения крови в сочетании с позитивными иммунологическими сдвигами. На фоне МРТ существенно улучшилось общее, в том числе психоэмоциональное состояние детей с ОГО. У 7 пациентов (25%) в результате комплексного лечения с использованием МРТ имела место положительная динамика в части уменьшения болевого синдрома, улучшения общего самочувствия и ряда лабораторных показателей, однако отёчность мягких тканей поражённой конечности уменьшилась незначительно на фоне сохраняющегося, к концу курса МРТ, гнойного отделяемого. У 3 детей (10.7%) исследуемой группы отсутствовала положительная динамика клинических и лабораторных показателей.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о целесообразности включения метода МРТ в комплексное лечение острых гематогенных остеомиелитов у детей. При этом, отсутствие положительной динамики к 4-5 сеансу может указывать на наличие несанированного очага инфекции или нерациональный выбор антибиотикотерапии.

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА МРТ С. П. СИТКО ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СВИНЦОВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

С. В. Удовиченко, Константиновсий филиал госпиталя Ситько-МРТ

За период с 25.05.1998 г. по 25.08.99 г. в Константиновском филиале госпиталя Ситько-МРТ пролечено данной методикой 265 рабочих завода «Укрцинк», имеющих контакт со свинцом. Возрастная группа от 20 до 50 лет, стаж работы на вредном производстве от 2 до 10 лет. Лечение проводилось аппаратами АММ-2101-»ЛАД», «Порог-3». Диагностика проводилась на диагностическом комплексе, разработанном на базе НИЦ квантовой медицины госпиталя Ситько-МРТ. Дополнительные исследования (УЗИ, ЭЭГ, РЭГ, ФГДС, лабораторные исследования крови, мочи, биохимические исследования) проводились на базе реабилитационно-диагностического центра г. Константиновки. Электрокардиографическое исследование проводилось филиалом аппаратом ЭКЧМП-Н3051.

Так как иследований влияния МРТ в этой области не прводились, целью данной работы явилось изучение эффективности применения метода МРТ для лечения специфической группы больных, постоянно работающих со свинцом и его соединениями.

Токсическое действие свинца на организм отмечается определенным своеобразием (выраженным нарушением порфиринового обмена, особенностями характера и развития парабиотического состояния нервной системы доминированием в период обострения интоксикации, синдромов кишечной колики, судорожных состояний, а также некоторых специфических функциональных нарушений сердечно-сосудистой системы и др.).

Железодефицитная анемия наблюдалась у 41,5% больных (гипо- и нормохромная). Повышение АД было выявлено у 83% нами обследованых. Психоэмоциональные изменения: повышенная эмоциональная лабильность,

бессонница,гипергидроз, депресси - у 52%. Нельзя не упомянуть о тропности свинца к костно-мышечной системе. Так, у 48% бльных по объектиным данным обследования наблюдались изменения в виде распространенного остеохондроза, полиартритов, артрозов. Так как свинец относится к ядам политропного действия, соответственно все изменения, происходившие в организме, находятся в тесной причинно-следственной взаимосвязи и порой трудно определить доминирование поражения той или иной системы.

По данным реомеридианографии, чаще всего отмечались изменения меридианов P, MC, E, R, V, VB в видевысокой или низкой электропроводности, где последняя привалировала и средний уровень составил 53.

У 93% прошедших курс МРТ наблюдалось улучшение самочувствия, выраженное в улучшении общего состояния, повышения работоспособности, нормализации психо-эмоциональной сферы.

Для воздействия МРТ проводился индивидуальный подбор БАТ с использованием лунного календаря, предложенным НИЦ квантовой медицины госпиталя Ситько-МРТ, схем НИЦ «Вигук» и результатам реомеридианографии.

При этом в 40% случаев нормализовались показатели АД, а 60% были вынуждены остаться на поддерживающих дозах гипотензивных средств. По данным лабораторного обследования переферической крови у 52% наблюдалось улучшение со стороны реологических свойств, повысился уровень гемоглобина, возросло количество эритроцитов. По данным ЭХО-КС у 75% ощутимо изменялись показатели ФИ, УО, УИ, улучшилась сократительная способность миокарда ЛЖ, показатели процента дельта Т, круговая скорость укорочения длины волокна.

Со стороны органов пищеварения отмечалось явное улучшение. У 85% ликвидирован болевой синдром, ушли явления диспепсии. По данным УЗИ, при такой патологии как хр. холецистопанкреатит, холангит, дискинезия желчевыводящих путей, при контрольном обследовании через 21 день после проведенного курса лечения МРТ отмечались улучшения ЭХО-признаков вышеперечисленной патологии. При контрольном обследовании больных язвенной болезнью,

хроническими гастритами, гастродуоденитами методом ФГДС отмечалось улучшение со стороны слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки.

Следует отметить, что в большинстве случаев для получения более полного терапевтического эффекта проводилось несколько курсов МРТ с перерывом в 21 день.

Таким образом, можно сделать вывод, что методика МРТ может быть успешно использована в комплексном лечении данной категории больных, постоянно соприкасающихся с профвредностями и требует дальнейшего изучения.

ПРИМЕНЕНИЕ КВЧ-ВОЛН И ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

Лыков А.А., Сокрут В.Н., Поважная Е.С., Джеламанова С.А. Поважная С.В., Паламарчук Т.Ю.
Донецкий государственный медицинский университет

В комплексное лечение язвенной болезни двенадцатиперстной кишки (ЯБДК) широко включаются физиотерапевтические методы лечения, оказывающие аналгезирующее, противовоспалительное, трофическое действие позволяющие значительно сокращать сроки лечения. Среди физических факторов в настоящее время часто используются волны крайневысокочастотного (КВЧ) диапазона и низкоинтенсивное лазерное излучение (НЛИ). Доказана высокая эффективность этих методов в лечении ЯБДК, однако недостаточно определенные критерии отбора больных в зависимости от исходного состояния значительно снижают результаты терапии.

Цель работы: изучить влияние КВЧ-терапии и НЛИ на заживление язвенного дефекта при ЯБДК, разработать критерии отбора больных на указанные виды физиотерапии.

Материалы и методы. Проведено комплексное лечение 48 больных с ЯБДК. Первой группе больных (18 человек) проведена КВЧ-терапия на эпигастральную область миллиметровыми волнами от аппарата "Аленушка" длиной волны 5,6 мм и 7,1 мм (чередуя) длительностью облучения 20 минут на курс 10-12 сеансов, проводимых ежедневно. Второй группе больных (20 человек) лечение проводилось с применением импульсного низко-интенсивного лазерного излучения от полупроводникового лазера «Узор» с длиной волны 890 нм, мощностью в импульсе 2-6 Вт, частотой следования

импульсов 3000 Гц 1-4 минуты первые 5 процедур и 150 Гц 10 минут последующие 4-5 процедур путем местного облучения проекции язвы. Одновременно всем больным проводилась традиционная терапия препаратами, подавляющими кислотообразующую функцию желудка, стимулирующими защитные свойства слизистой оболочки, репарантами на фоне диеты. Третья группа больных (10 человек) получала только медикаментозную терапию и являлась контрольной.

Диагноз заболевания, контроль эффективности лечения осуществлялся с учетом клинических данных в совокупности с эндоскопией желудка и двенадцатиперстной кишки. В крови исследовали содержание среднемолекулярных пептидов (СМП) как маркеров интоксикации и накопления деформированных белков и их метаболитов, повышенное количество которых тормозит активность многих ферментов, нарушая течение фаз воспаления и заживления. СМП определяли при длинах волн 238, 254, 260 и 280 нм. Рассчитывали соотношения отдельных фракций – коэффициент распределения (К 280/250), пептидно-нуклеотидный (К238/260) и ароматичности (К 238/280).

Результаты исследования показали, что применение волн КВЧ диапазона и НЛИ существенно изменяют клиническую картину ЯБДК. В группе больных с применением ММВ-терапии положительный клинический эффект наблюдался у 83% больных, у 13% изменения в состоянии не произошло, 4% больных отметили ухудшение. В группе больных с использованием лазеротерапии отмечено улучшение в 74% случаев, без изменения в состоянии у 19% больных, ухудшение у 7% больных. В случае ухудшения процедуры отменялись на 3-4 сеанс.

При назначении НЛИ в 16% случаев отмечалось усиление болевого синдрома после первого сеанса, что самостоятельно купировалось после 3-4 процедуры. Усиление болевого синдрома при КВЧ-терапии отметил лишь 1 больной (5%).

В результате проведенного лечения улучшение общего самочувствия, уменьшение диспепсических нарушений в группе больных на фоне лазеротерапии наступало на 4-5 дней раньше чем при КВЧ-терапи и на 7-8 дней раньше контрольной группы.

При эндоскопическом исследовании наблюдалась более ранняя санация дна язвы от некротических масс и фибрина,

заполнение дефекта слизистой грануляционной тканью. Эпителизация язвенного дефекта произошла в среднем через 25,4±2,2 дня при КВЧ-терапии, 21,4±1,6 дня при воздействии НЛИ, в то время как в контрольной группе – через 32,5±1,9 дня.

Исследование содержания СМП до лечения показало его повышение при всех длинах волн, особенно выраженное при 238 и 254 нм (пептиды и нуклеиновые кислоты) в 1,5-1,6 раз выше нормальных значений. Волны КВЧ диапазона вызывают снижение содержания СМП с минимальными значениями на 6-7 день лечения с последующей стабилизацией показателей на уровне в 1,2 раза выше нормальных показателей.

В группе больных, получающих НЛИ, определили повышение содержания СМП всех фракций в крови после 1-2 сеанса облучения в 1,6-1,7 раз выше нормальных значений. В дальнейшем уровень СМП в крови снижался с минимальными значениями на 5 день наблюдения в 1,1 раз выше показателей нормы. Скорость инволюции была значительно выше, чем в группе больных, получающих миллиметровую терапию.

У больных, получавших традиционную медикаментозную терапию без облучения, наблюдалась стабилизация показателей на уровне в 1,5 раз выше нормы с небольшим снижением (до 1,3-1,4) на 11-12 день наблюдения.

Коэффициент распределения существенно не изменяется во всех группах. Это свидетельствует о том, что КВЧ волны и лазерное облучение не вызывает образование токсических продуктов.

Увеличение коэффициента ароматичности к концу курса лечения, более выраженные при лазеротерапии, свидетельствуют о снижении количества ароматических аминокислот, уменьшении катаболических процессов.

Таким образом, проведенное клиническое исследование показало выраженный аналгезирующий эффект КВЧ-терапии, первые сеансы которой не дают обострения заболевания. В то время как, НЛИ обладает более выраженным дезинтоксикационным и трофическим эффектом, о чем свидетельствует быстрое снижение содержания СМП в крови больных и сокращение сроков заживления язвенного дефекта в сравнении с контрольной группой.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН КВЧ-ДИАПАЗОНА В ЛЕЧЕНИИ ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

Лыков А.А., Сокрут В.Н., Поважная Е.С., Джеламанова С.А. Поважная С.В., Юрьева И.В.
Донецкий государственный медицинский университет

В последние годы все большее распространение в лечении дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника получили электромагнитные излучения (ЭМИ) ультравысокой, сверхвысокой частоты, с их трофическим, аналгезирующим действием. Широкое внедрение в лечебную практику ЭМИ крайневысокочастотного диапазона оправдывает разработку новых комплексов терапии остеохондроза позвоночника.

Целью настоящей работы явилось изучение влияния ЭМИ КВЧ-диапазона на клинические проявления остеохондроза шейного отдела позвоночника.

Обследовано 44 больных в возрасте 40-55 лет с вертебральным синдромом остеохондроза шейного отдела позвоночника с клинической картиной цервикалгии, цервико-брахиалгии. Первой группе больных (12 человек) облучали область C_5-C_7 шейных позвонков ЭМИ КВЧ от аппарата “Аленушка” длиной волны 5,6 мм. Второй группе - 11 больным проводили лечение волнами длиной 7,1 мм. В третьей группе (12 человек) чередовали ЭМИ КВЧ 5,6 и 7,1 мм через день. Длительность облучения во всех группах составила 15 минут, количество сеансов 10, проводимых ежедневно. Группа больных без облучения на фоне традиционной медикаментозной терапии служила контролем.

Диагноз, эффективность лечения определяли, изучая активные, пассивные движения, рефлекторные изменения

мышц, неврологические проявления наряду с рентгенологическим исследованием позвоночника.

У всех больных до лечения выявлены вынужденное положение головы, ограничения движения в шейном отделе позвоночника, мышечное напряжение 1-2 степени. Пальпаторная болезненность 2 степени определена в 66% случаев, 3 степени – 27% больных, остальные пациенты имели 1 степень болезненности (по И.З.Самосюку).

Проведенное исследование показало, что КВЧ-терапия оказывает существенное влияние на основные клинические симптомы заболевания, выраженность которых зависит от длины волны ЭМИ.

В первой группе больных улучшение общего самочувствия, уменьшение болевого синдрома наступало на 4-5 процедуру. У 3 больных (25%) изменения в состоянии не произошло. 1 пациенту в связи с ухудшением общего самочувствия, усилением головокружения процедура отменена на 2 сеанс. После 2-3 сеанса пальпаторная болезненность 2 степени определялась у 7 больных, 3 степени - у 2 больных. По окончании лечения в 33% случаев отмечена болезненность 1 степени. На отсутствие болевого синдрома указали 5 человек.

В случае применения ЭМИ с длиной волны 7,1 мм снижение интенсивности боли в позвоночнике наблюдали 54% больных, ухудшение общего самочувствия с последующей отменой физиотерапевтических процедур отметили 2 человека (18%). Скорость инволюции болевого синдрома у больных 2 группы была ниже, чем у пациентов 1 группы. По окончании лечения в 63% случаев отмечена пальпаторная болезненность 1 степени, что выше показателей 1 группы.

При использовании ЭМИ КВЧ-диапазона со сменой длины волны положительный клинический эффект отмечен в 83% случаев, ухудшение общего самочувствия - в 8%. Скорость регересса болевого синдрома была самой высокой. Раньше других на 3-4 дня уменьшалось мышечное напряжение, количество характерных болевых триггерных точек и зон в области околопозвоночных тканей. На 5-6 день лечения исчезали вынужденные положения и позы (на 4-5 дней раньше, чем у больных на фоне медикаментозного лечения без облучения).

Более высокий положительный клинический эффект у больных, получавших ЭМИ миллиметрового диапазона со сменой частоты, по-видимому, связан с отсутствием адаптации организма к излучению одной длины волны.

Таким образом, ЭМИ КВЧ-диапазона оказывает аналгезирующий, трофический лечебные эффекты при дегенеративно-дистрофических поражениях опорно-двигательного аппарата, которые существенно зависят от длины волны ЭМИ и более выражены при периодической смене излучений в течении курса терапии.

УДК 621.317; 552.2

КВАНТОВО-МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ЛИТОТЕРАПИИ

Ильченко Е. А., Понежа Г. В., Яненко А. Ф. Научно-исследовательский центр квантовой медицины "Відгук", Киев; Институт геохимии, минералогии и рудообразования НАН Украины, Киев

Приводятся результаты измерений уровня собственного температурного микроволнового электромагнитного излучения ряда природных минералов и пород. Это излучение может играть определяющую роль в литотерапии - лечении с помощью природных минералов.

В народной медицине для обезболивания, при воспалительных процессах и пр. часто используют литотерапию - лечение с помощью драгоценных камней и различных природных минералов [1]. Методика использования минералов при этом различна - от наружного накладывания на определенные участки тела пациента нагретых или охлажденных минералов до внутреннего использования их в виде водных мелкодисперсных суспензий. Часто минералы в лечебных целях носят на теле .

Терапевтическое действие минералов объясняют, как правило, их химическим составом и физическими свойствами, в частности, особенностями их внутренней кристаллической структуры и наличием в них эфирного тела. На наш взгляд, существенную роль в терапевтической эффективности минералов должны играть и их электромагнитные свойства, в частности, собственное температурное микроволновое электромагнитное излучение, особенно в тех случаях, когда температура минерала отличается от температуры участка тела пациента.

Нами измерен уровень электромагнитного излучения, испускаемого природными минералами различных классов и породами (горным хрусталем, дымчатым кварцем, морионом, аметистом, агатом, яшмой,

кременем, кальцитом, топазом, амазонитом, галенитом, пиритом, самородной серой и янтарем) в миллиметровом диапазоне длин волн. Измерения проводили с помощью откалиброванной высокочувствительной радиометрической системы на одной из частот в двух поддиапазонах (37 - 53 Ггц и 53 - 78 Ггц) для двух температур (268 К и 313 К), симметричных относительно температуры окружающей среды (290,5 К).

Интенсивность излучения зависит от температуры излучающих тел и состояния их поверхности, а в ряде случаев - также от их размеров. Установлено, что все объекты исследований по-разному испускают электромагнитное микроволновое излучение Это обусловлено тем, что в отличие от идеального случая абсолютно черного тела в температурном излучении реальных "нечерных " тел проявляются индивидуальные свойства частиц излучающего вещества.

Поскольку все тела не только излучают, но и поглощают падающее на них излучение, то величина и знак радиационного баланса, а также окончательный результат радиационного взаимодействия этих тел (обычное или отрицательное возбуждение) в конце иконцов определяется разностью их температур. Измерения показали, что относительный уровень излучения указанных выше природных минералов и пород для температуры T=268 К по величине такой же как и для T=313 К, но имеет отрицательный знак. Поэтому с помощью нагретых минералов и пород можно осуществлять обычное микроволновое электромагнитное возбуждение определенных участков человеческого тела, а с помощью охлажденных - отрицательное [2].

QUANTUM-MEDICAL ASPECTS OF LITHOTHERAPEUTICS

E.A.ILCHENKO, G.V.PONEZHA , A.F.YANENKO Scientific Research Center of Quantum Medicine "VIDHUK", Kiyv; Institut of geochemistry, mineralogy and Formation of the National Academy of Science of Ukraine, Kiyv

The electromagnetic radiation of different natural minerals in mm-range was investigated. Their electromagnetic properties of were assumed to by the main reason of the therapeutic influence on the human body.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агатова Г. Мир камня и ваше здоровье. - Спб: Питер Паблишинг, 1997. - 192 с. - (Серия "Доктор Природа").

2. G.V.Ponezha, S.P.Sit"ko, Yu.A.Skripnik, A.F.Yanenko. Redular and Reverse Fluxes of Microwave Radiation from Physical and Biological Objects // Physics of the Alive, v.6, No 1. - 1998. - P. 11 - 14.

РАЗНОЕ

УДК 621.37

КВЧ-РЕГИСТРАЦИЯ ЯВЛЕНИЙ ДИСТАНЦИОННОГО БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕКОТОРЫЕ ВЕЩЕСТВА

И.А. Иванченко, Б.Ф. Рудько,И.Г. Колосовский , А.В. Ивановская.
Научно-исследовательский центр квантовой медицины "Відгук" МОЗ Украины, Киев
Институт кибернетики Академии наук Украины

В данной работе, с целью регистрации дистанционного биоэнергетического воздействия целителя на некоторые образцы веществ,мы применили нашу аппаратуру и методику измерений дифференциального коэффициента отражения ЭМИ КВЧ-диапазона в серии экспериментов. Характер изменений после воздействия позволяет предположить возникновение деформации молекулярной структуры объекта под воздействием поля целителя. Предложенный метод может быть использован для сравнения характера поля при воздействиях на объект различных целителей.

В предыдущей нашей работе, посвященной объективизации результатов дистанционного биоэнергетического воздействия (ДБЭВ) [1], мы показали, что с помощью разработанного нами прибора - дистанционного диагностического рефлектометра КВЧ-диапазона (ДДР), который описан нами в [2-4], возможно регистрировать, во-первых, изменение функционального состояния в организме целителя, возникающие в результате ДБЭВ, изменения в организме пациента в результате лечения, и, наконец, изменение анизотропных свойств минералов после воздействия на них целителя.

В данной работе мы применили нашу аппаратуру и методику измерений в серии экспериментов, ставящих своей целью регистрацию воздействия целителя на некоторые образцы

веществ.

Для проведения эксперимента использовался программно-аппаратный комплекс, состоящий из промышленно изготовленных устройств, специального оборудования, и системы программного обеспечения.

Область исследования: отражательные свойства образцов веществ, которые изменяются при дистанционном воздействии рук целителей Ф.и В.

Непосредственно контролируемый параметр: КВЧ-спектрограмма дифференциального коэффициента отражения (DR) от объекта, измеренная в диапазоне 57-61 ГГц.

Конкретный объект: Образец выбранного нами вещества.

Измерительное устройство: Диагностический дифференциальный рефлектометр ДДР [2,3]. Антенна облучателя помещается в центральной области поверхности образца.

Задача эксперимента: Определение изменения значения DR при измерении до и после воздействия целителя на образец. Принимались во внимание лишь те изменения, которые превышали уровень шумов сигнала (0,15 дБ, или 3%).

Дистанционное биоэнергетическое воздействие представляло собой вариант целительского воздействия, в котором целитель мысленно и/или вербально направляет его на лечение конкретного пациента. В то же время рука целителя направляется на исследуемый образец вещества.

Воздействие целителя Ф. показало, что при очном лечебном воздействии на испытуемого И. и одновременно на один из пяти различных образцов минералов (нефритоид, обсидиан, яшма, моховый агат, искусственный хрусталь) наибольший эффект изменения дифференциального коэффициента отражения DR до и после воздействия на него целителя составил 0,86 дБ (20%) на образце из нефритоида и 1,00 дБ (26%) на образце из яшмы, что в несколько раз превышает уровень шумов 0,15 дБ (3%).

Воздействие целителя В. непосредственно на объекты: образцы минералов (чароит, нефритоид), дерева и воды, показали, что, при ментальной концентрации целителя непосредственно на объект, результаты, превышающие уровень шумов, были измерены в серии воздействия на дерево. Именно, из пяти сеансов воздействия четыре показали следующие

значения DR: 1,00 дБ (26%), 0,55 дБ (13%), 0,25 дБ (5%), 0,55 (13%). Воздействия на образцы минералов и дистиллированной воды дали результаты в пределах уровня шумов.

Приведенные результаты показали, что:

Измерение спектрограммы дифференциального коэффициента отражения электромагнитной волны КВЧ-диапазона от поверхности различных объектов до и после целительского воздействия может зафиксировать изменение в структуре объекта, происходящее в результате воздействия целителя.

Результат воздействия целителя на объект зависит от индивидуальности целителя. Так, если целитель Ф. проявил способность воздействовать на минералы, то целитель В. - меньшую способность воздействовать на минералы, но большую - на дерево.

Характер изменений после воздействия позволяет предположить возникновение деформации молекулярной структуры объекта под воздействием поля целителя.

Предложенный метод может быть использован для сравнения характера поля при воздействиях на объект различных целителей.

Литература

1.Иванченко И.А., Фисенко В.Г., Рудько Б.Ф., Колосовский И.Г. О возможности применения ЭМП ММД для объективизации результатов применения ДБЭВ на людей и минералы. Физика живого., 1997, №2, с.120-136.

2. Иванченко И.А..,Рудько Б.Ф.,Скопюк М.И.,Човнюк Ю.В. Разработка физической модели ДДР КВЧД. Физика живого., 1996, т.4., №1, с.104-112.

3. Иванченко И.А., Рудько Б.Ф.,Човнюк Ю.В., Свешникова Л.В., Крылов В.М., Колосовский И.Г. Экспериментальное исследование биофизических процессов пр воздействии ЭМВ на кожу человека. Физика живого., 1997, т.5., №1, с.110-114.

4.Рішення про видання патенту на винахід, від 12.10.98р. "Спосіб виявлення біологічно активних точок". Заявка № 97115621, дата подання 24.11.97р.

УДК. 577.3

О ЗАВИСИМОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПЕРЕМЕННЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ОТ ЧАСТОТЫ

Нецветов Максим Викторович,
Хиженков Павел Константинович,
Самофалов Игорь Анатольевич.
Донецкий государственный университет

В экспериментах на Pleurodeles waltli показано, что переменные мангитные поля HA=60 - 80 Э и f=50 Гц ускоряют регенерацию ампутированных конечностей. У неполовозрелых особей ускорение наблюдается также при f=8 Гц. Частоты 1,5 и 24 Гц во всех случаях замедляют регенерацию. Положительная эффективность f=50 Гц отмечена при действии HA на белых мышей с травмами кожи и мышц бедра.

The investigation showed the existence of stimulating effect of alternating megnetic fields (HA = 60 -80 Oe, f=50 Hz) on of newt limb regeneration. Also stimulatin observed on f=8Hz for uvenile newts. Frecvencies 1,5 and 24 Hz in all cases are pull up the regeneration. HA have positive effect on f=50 Hz for regeneration of mouses hip muscles and skin.

В настоящее время известен ряд работ, касающихся влияния переменных магнитных полей на процессы регенерации [1-3]. Поиск путей изменения течения регенерации под влиянием внешних физических воздействий является весьма перспективным и актуальным.

Настоящая работа посвящена выяснению характера влияния низкочастотных переменных магнитных полей на ход регенерации конечостей у тритонов и травм кожи и мышц у белых мышей..

На белых мышах было оценено влияние переменного HA=60 Э (f=50 Гц) и постоянного Ho=2 кЭ, но модулированного, полей на заживление травм мягких тканей бедра. Контрольные

результаты составили 12 дней, в НА и Но+НА соответственно 8 и 15 дней.

В экспериментах по регенерации конечностей у тритонов полученны следующие результаты. У половозрелых животных воздействие НА с частотами 1,5 ,8 и 24 Гц приводит к замедлению всех стадий регенераций. Особенно ярко эффект торможения выражен на частоте 1,5 Гц. В то же время частота 50 Гц ускоряет регенерацию по сравнению с контролем в 2 раза. У неполовозрелых особей в контроле и на всех частотах регенерация идет значительно быстрее, чем у взрослых, и опережает контрольные показатели не только при f=50 Гц, но и при 8 Гц. Полученные экспериментальные результаты, свидетельствуют о разнонаправленности действия НА на скорость регенерации в зависимости от частоты, а точнее о наличии резонансных и антирезонансных частот.

Полученные нами результаты для НА с f=50 Гц согласуются с данными других авторов и позволяют предположить, что в основе эффекта ускорения регенерации лежит универсальный механизм, свойственный всем животным организмам, независимо от их положения в филогенетическом ряду. Постоянное магнитное поле в наших экспериментах оказало отрицательное воздействие на ход репаративной регенерации, что выразилось не только в общем замедлении процесса заживления ран: в первые 3 дня после нанесения травм животные этой группы сильно хромали, а в области травмы наблюдалась явно выраженная отечность. Здесь наши результаты не совпадают с данными других авторов [4 - 6], что, очевидно, связанно с количественными и качественными отличиями примененных полей.

Объяснить разнонаправленность действия НА на течение регенерации только с позиций индуцированных полем электродвижущей силы и токов проводимости в тканях не представляется возможным. Согласно полученным ранее результатам [7] на изотонических растоврах хлоридов натрия и калия, ЭДС и токи проводимости прямо пропорциональны частоте и амплитуде приложенного поля. Индуцируемые в растворах электрические токи имеют тот же порядок величин, что и зарегистрированные в регенерирующих тканях - от единиц до десятков мкА.

Для того, чтобы приблизиться к пониманию механизма влияния НА на регенерацию вообще и неоднозначности этого влияния при разных частотах, следует учесть взаимодействие индуцированного полем переменного электричества с поляризованными молекулами, например, аминокислотами и ионами. Конечность состоит из тканей практически полностью (кожа,мышцы,хрящи) или частично (кости) построенных из фибриллярных белков. Необходимость при регенерации синтеза большого количества белков очевидна и известна давно. Это дает основания предположить, что переменные токи в регенерирующих тканях в зависимости от частоты могут оказывать различное влияние на поведение аминокислот в цитоплазме и, следовательно, на скорость синтеза белков.

Подтвердить или опровергнуть данное предположение могут лишь дополнительные исследования. В первую очередь это физическое и экспериментальное моделирование взаимодействия переменных электрических и магнитных полей с цвиттерионами и получение количественных оценок. Второе - это биологическое моделирование - исходя из колебательной зависимости биоэффективности от частоты, можно предположить, что одновременное воздействие двух активных частот может усилить положительное или отрицательное действие поля.

Лит.: 1. Дудин А.Б. Медикобиологическое обоснование применения магнитных полей в практике здравоохранения. - Л., 1989. - С. 73 - 78. 2. Дудин А.Б. Стоматология. - 1990. - №1. - С.22 - 24. 3. Smith S. D., Pilla A.A. Mechanisms of growth control. - Springfield: Thomas, 1981. - P. 137 - 152. 4. Веремей Э.И. Механинзмы лечебного действия магнитных полей. - Ростов-на-Дону, 1987. - С. 23 - 26. 5. Муравьев М.Ф. Там же. - С. 86 - 96. 6. Никольский М.А., Федорова Р.И. Там же. - С. 96 - 99. 7. Хиженков П.К. и др. Арх. клин. эксп. мед. - 1998. - Т. 7, №2. - С. 148 -150.

УДК 57.08

МЕХАНИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ КАК КРИТЕРИЙ СОСТОЯНИЯ СТРУКТУРНОГО ГОМЕОСТАЗА ЖЕЛЕЗИСТОГО ЭПИТЕЛИЯ

Долинский Геннадий Анатольевич
НИПКИ "ИСКРА".

Изучение механических свойств биологических молекул и субклеточных структур уже давно привлекает внимание исследователей. В частности, доказана взаимосвязь структурного состояния белков ядерного каркаса – ламины и цикла репликации наследственной информации, состояния цитоскелета и цикла клеточной репродукции, состояния межклеточных контактов и профератированных процессов ткани. Между тем все эти исследования проводились и проводятся традиционными методами электронной и световой микроскопии, биохимии, иммунологии, следовательно, несут лишь косвенную информацию о механических характеристиках изучаемых структур. Прямые исследования механических свойств клеток и тканей для изучения их функционального состояния до сих пор крайне немногочисленны, не имеют адекватного аппаратного и методического обеспечения. В связи с изложенным, нами предпринята попытка изучения структурного гомеостаза железистого эпителия желудка на основе резистентности ткани к механическим воздействиям.

В экспериментах на беспородных белых крысах определяли патоморфологические характеристики и интенсивность клеточного обновления в железистом эпителии желудка контрольных и подопытных крыс, используя микроскопические методики, а также разработанный нами метод исследования механической резистентности ткани. Суть этого метода заключается в динамической регистрации результатов воздействия на изучаемую ткань механическими колебаниями определенной частоты (в данной серии экспериментов – 50 Гц и 100 Гц) и амплитуды в течение фиксированных временных интервалов (1-3 мин). Результаты учитывали по количеству и жизнеспособности

эпителиальных клеток различных типов, отделявшихся от установленной площади поверхности помещенного в раствор Хенкса кусочка ткани, которые определяли цитоморфологическими методами, а также по количеству перешедшего в раствор белка, характеризовавшего степень разрушения клеток. Пробирки с исследуемыми образцами помещали в штатив специально разработанного встряхивателя, где создавались колебания, распространявшиеся перпендикулярно поверхности эпителия. Варьируя частоту, амплитуду и время воздействия, регистрировали все изучаемые цитологические параметры, строили все соответствующие кривые зависимости их от параметров прикладываемого воздействия.

У подопытных крыс вызывали повреждение слизистой оболочки желудка, предварительно (за 30 мин до исследования) перевязывая превратник; в качестве контрольных использовали интактных крыс. Результаты оценивали, применяя коэффициент парной корреляции Спирмена.

В ходе экспериментов было установлено, что повышение частоты колебаний сопровождается усилением разрушения клеточных мембран, а повышение амплитуды – усилением отделения клеток от эпителиального пласта. Наибольшее количество жизнеспособных поверхностно-эпителиальных клеток отделялось при высоком уровне пролиферативной активности в ткани. По мере нарастания выраженности воспалительного процесса число отделяющихся клеток и количество белка в растворе увеличивалось, а жизнеспособность их резко снижалась. Это, очевидно, происходило вследствие снижения толерантности клеточных мембран к колебаниям, особенно более высокой частоты. Коэффициент корреляции между результатами оценки состояния железистого эпителия желудка по параметрам механорезистентности и по традиционным патоморфологическим характеристикам во всех случаях превышало 0,9.

Таким образом, Предлагаемая методика оценки структурно-функционального состояния ткани может быть положена в основу создания диагностической аппаратуры нового типа, позволяющей выявлять область поражения ткани воспалительным либо опухолевым процессом, в том числе не обнаруживаемую эндоскопическими приборами.

УДК 57.08

ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ БИОСЕНСОРНЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Соколенко Виктор Иванович, НИПКИ "ИСКРА", зав. НИЛ сенсорных методов анализа Долинский Геннадий Анатольевич, НИПКИ "ИСКРА", старший научный сотрудник

В практике применения электрохимических измерительных биопреобразователей для контроля параметров биологических сред наибольшее использование получили биоанализаторы на основе ферментных электродов. Перспективными электрохимическими измерительными преобразователями, имеющими высокую чувствительность (10 - 10 моль/л) являются потенциометрический и токовый (амперометрический) биоанализаторы. В первом случае измеряется скорость изменения редокс-потенциала; во втором между рабочим и вспомагательным (контурным) электродами поддерживается постоянная разность потенциалов, а в условиях эксперимента измеряется установившееся (предельное) значение тока.

Эти принципы были использованы нами при создании биологических сенсоров на базе планарных электродов для экспресс-анализа малых концентраций биогенных и техногенных веществ. На основе построенной теоретической модели копозиционного материала типа графит - сажа - связующие эксперементально отработана технология изготовления биосенсоров на базе планарных углеграфитовых электродов; разработана и практически реализована методика нанесения специфических белковых соединений, в частности антител к HBs-антигену, на поверхность углеграфитовых электродов. Это позволило реализовать и испытать тест-систему с применением планарных биосенсоров для иммуноферментной диагностики ВИЧ-ассоциированных инфекций с пороговой

чувствительностью на уровне 0,5 - 1,0 нг/мл.

Для проведения экспериментальных работ был использован измерительный комплекс, который включает полярограф ПУ-1, 8-канальный аналогово-цифровой преобразователь AD 7109 и ПЭВМ типа IBM PC 486. При испытаниях опытных образцов биосенсеров измерительная информация визуализировалась на экране монитора и сохранялась в памяти компьютера, а затем подвергалась математической обработке. Исследование сорбционных свойств созданных нами планарных углеграфитовых электродов показало, что последние находятся на уровне лучших зарубежных твердых носителей для иммуноферментного анализа. Кроме того, углеграфитовые биохимические сенсоры превосходили стандартные платиновые электроды по низкому уровню фонового значения сигнала, лишь незначительно уступая им по чувствительности.

Вольтамперометрия с использованием углеграфитовых электродов применена нами также для анализа биоматериала (бронхоальвеолярные смывы крысы и человека), содержащего смесь ферментов антиоксидантной системы и их субстратов. При этом в области потенциалов, соответствующих восстановлению перекиси водорода в исследуемом растворе фонового электролита, наблюдались характерные пики, высота которых определялась остаточной концентрацией продуктов перекисного окисления липидов, характеризуя тем самым интегральную активность изучаемых ферментов. Особенности изменения вольтамперных кривых при добавлению к фоновому раствору как веществ, инициирующих окислительные процессы (перекись водорода), так и антиоксидантов (аскорбиновая кислота), либо содержащего их биоматериала, указывают на высокую чувствительность примененного метода к колебаниям уровня свободных радикалов в исследуемой среде, что дает основание использовать его для регистрации изменения активности ферментов антиоксидантной защиты.

Таким образом, разработанная методика биосенсорного анализа может быть положена в основу создания многоцелевого электронно-диагностического оборудования, позволяющего в экспрессном режиме производить разнообразные иммунологические, энзимологические и т. п. Диагностические исследования, доступные ныне только крупным,

преимущественно исследовательским лабораториям, в обычных клинических условиях.

АННОТАЦИЯ

Соколенко В. И., Долинский Г. А. ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ БИОСЕНСОР-НЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Изложены принципы создания электрохимических биосенсоров на основе углеграфитовых электродов, использованные при разработке нескольких типов медицинских аналитических приборов с микропроцессорами, позволяющих оперативно обрабатывать и визуализировать диагностическую информацию. Приведены результаты испытаний нескольких моделей разработанных биосенсорных анализаторов в экспериментах по выявлению ВИЧ-ассоциированных инфекций и активности ферментов антиоксидантной защиты.

УДК 616.211-002-085.849.19

ЛАЗЕРНАЯ ДЕСТРУКЦИЯ НИЖНИХ НОСОВЫХ ПАЗУХ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ НОСА

Т.Д. БАХТЕЕВА, О.В. МАЛЕЕВ, О.Р. ВОЛКОВ, А.Д. ЗУБОВ, К.В. ЕЛЬСКИЙ

Донецкое областное клиническое территориально-медицинское объединение.

1. Введение

В настоящее время проблема лечения хронических ринитов с нарушениями функции носового дыхания является окончательно не решенной. Существующие методы оперативного лечения данной патологии, в частности, ультразвуковая деструкция нижних носовых пазух, имеет недостаточно высокий уровень успеха (около 70%), недолговременный лечебный эффект, является достаточно травматичной [2, 6]. Консервативная терапия в большинстве случаев не позволяет достигнуть устойчивых положительных результатов [1,5]. В связи с этим представляет практический интерес использование современных медицинских технологий, в частности, высокоэнергетической лазерной фотокоагуляции, в лечении хронических ринитов. Отличительной способностью лазерной фотокоагуляции является отсутствие или слабая выраженность в местах лазерного повреждения переходных зон от коагулированных тканей к жизнеспособным, наличие коагуляционного термического некроза тканей с образованием пленки из коагулированных тканевых и клеточных элементов [2, 4], что позволило высказать предположение о возможности фотокоагуляции соединительной ткани нижних носовых пазух как способа лечения хронических гипертрофических ринитов.

2.Материал и методы.

Лазерная деструкция нижних носовых пазух проведена 11 пациентам (8 мужчин, 3 женщины) с хроническими ринитами.

Для фотокоагуляции использовали высокоэнергетический хирургический NdYAG лазер Fibertom-4100.

После местной аппликационной анестезии слизистой оболочки полости носа 1% р-ром дикаина под визуальным контролем голым кварцевым световодом с торцевым отражением (d - 2мм) прокалывали по всему протяжению нижние носовые пазухи из двух доступов. Фотокоагуляцию соединительной ткани нижних носовых раковин производили в постоянном режиме при мощности 20 Вт с экспозицией 20 секунд. Дополнительной медикаментозной терапии не проводилось, капли в нос категорически запрещались. Результаты оценивались на протяжении 12 месяцев после лечения.

3.Результаты исследования.

В момент вмешательства кровотечение было незначительным и прекращалось в течение 1-2 мин. В послеоперационном периоде на протяжении 3-4 дней отмечалась резкая заложенность носа с нарушением функции носового дыхания и умеренным слизеотделением. Начиная с 4 дня наблюдалось улучшение носового дыхания, которое к концу второй недели нормализовалось. В итоге у всех пациентов отмечена положительная динамика в виде улучшения носового дыхания и уменьшения заложенности носа. Осложнений не наблюдалось. Отмечена стабильность лечебного эффекта на протяжении 12 месяцев.

4.Выводы

Лазерная деструкция нижних носовых пазух является эффективным способом лечения хронических ринитов. Малотравматичность, устойчивый положительный эффект и отсутствие осложнений указывают на возможность ее широкого применения в клинической практике.

Литература

Гусаков А.А., Никитин С.А. Клиническая активность хирургических методов лечения вазомоторных ринитов // Рос. ринол.- 1998.- №2.- С.15

Зайцев А.В. Из опыта лечения вазомоторного ринита // Рос. ринол.- 1998.- №2.- С.12

Климов С.В. Применение лазеров в хирургии // Медицина Украины.- 1996.- №1.- С.26-29

Лазеры в хирургии / Под редакцией Скобелкина О.К.- М.: Медицина, 1989.- 256 с.

Никулин И.М., Скоробогатый В.А.., Третьякова Т.А. Диагностика и лечение вазомоторного риносинуита // Сб. мат. Съезда оториноларингологов.- Кишинев, 1992 г.- С. 442

Погосов В.С., Шеина А.Н., Тюрютикова Л.В. Применение ультразвука в лечении больных с хроническим риносинуитом // Сб. мат. Съезда оториноларингологов.- Кишинев, 1992 г.- С.457-458

ЛАЗЕРНАЯ ДЕСТРУКЦИЯ НИЖНИХ НОСОВЫХ ПАЗУХ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ НОСА

Т.Д. БАХТЕЕВА, О.В. МАЛЕЕВ, О.Р. ВОЛКОВ, А.Д. ЗУБОВ, К.В. ЕЛЬСКИЙ

Донецкое областное клиническое территориально-медицинское объединение.

Резюме

Проведена лазерная деструкция нижних носовых пазух 11 пациентам (8 мужчин, 3 женщины) с хроническими ринитами с нарушением носового дыхания. Для фотокоагуляции использован высокоэнергетический хирургический NdYAG лазер Fibertom-4100. У всех пациентов отмечена положительная динамика в виде улучшения носового дыхания и уменьшения заложенности носа. Осложнений не наблюдалось. Сделан вывод о возможности широкого применения лазерной деструкции нижних носовых пазух в лечении хронических ринитов.

Содержание

РАЗНОЕ 159